بسم الله الرحمن الرحیم سپاسی که توفیق الاتما[م] [illegible]

این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل بر [illegible] باب

در القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب آنچه علاقه در روی [illegible]

و آنچه حلقه در روی بود آن را عروه خوانند و بلندی که عروه بر روی [illegible]

کرسی خوانند و آنچه کرسی بر او باشد و بر صفایح و غیر آن مشتمل باشد [illegible]

و ام خوانند و صفحها که در حجره بود و بر روی صفحها صفحه مشبک را عنکبو[ت] [illegible]

علامت [illegible] و دایره که بر روی حجره بود [illegible] قسمت کنند و ابتدا از [illegible]

[illegible] منقسم [illegible] بر مرکز [illegible] شوند دیگر را

[illegible] نصف النهار خوانند و خط دیگر را

خط مشرق و مغرب و [illegible] از آنجمله یک نیمه که با جانب راست بود خط

مغرب خوانند و دیگر نیمه که با جانب چپ بود خط مشرق و همچنین افق مشرق

و افق مغرب و در میان مقنطرات [illegible] دایره نوشته بود [illegible] تا به [illegible] بود

بسم الله الرحمن الرحیم نسئلک توفیق الاتمام یا ذی الفضل والاکرام

این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل بر پنج باب باب اول

در القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب آنچه علاقه در روی است حلقه بود
و آنچه حلقه در روی بود آن را عروه خوانند و بلندی که عروه بر روی است بود آن را
کرسی خوانند و آنچه کرسی بر وی باشد و بر صفایح و غیر آن مشتمل باشد آن را حجره
و ام خوانند و صفحه‌ها در حجره بود و بر روی صفحه‌ها صفحه مشبک را عنکبوت و شبکه خوانند
و دایره که بر روی حجره بود سیصد و شصت قسمت کنند و ابتدا از خط کنند
... خط مستقیم ... بر مرکز متقاطع شوند یکی را
... وسط السماء و نصف النهار خوانند و خط دیگر را
خط مشرق و مغرب ... از آن جمله یک نیمه که با جانب راست بود خط
مغرب خوانند و دیگر نیمه که با جانب چپ بود خط مشرق و همچنین افق مشرق

بسم الله الرحمن الرحیم نستلک توفیق الاتمام یا ذی الفضل والاکرام

این مختصریست در معرفت اسطرلاب مشتمل بر [illegible] باب باب اول

در القاب آلات و خطوط و دوایر اسطرلاب آنچه علاقه در روی است حلقه بود
و آنچه حلقه در روی بود آن را عروه خوانند و بلندی که عروه بر روی است بود آن را
کرسی خوانند و آنچه کرسی بر او باشد و بر صفایح و غیر آن مشتمل باشد آن را حجره
و ام خوانند و صفحه‌ها که در حجره بود و بر روی صفحه‌ها صفحهٔ مشبک را عنکبوت و شبکه خوانند
و دایره که بر روی حجره بود [illegible] سیصد و شصت قسمت کنند و ابتدا از خط [illegible] کنند
علا [illegible]
از [illegible]
در لعا [illegible] النهار خوانند و خط دیگر را
خط شرق [illegible] نب بود خط
مغرب خوا [illegible] خط شرق و همچنین افق شرق
و افق مغرب و در این خطوط الساعه‌ها نوشته بود و بتر آید تا به نود

بر فوق قسم کهه باشند آنرا اجزاء ارتفاع خوانند و باشد که هر ربع را قسمت کهه باشند
و بر ربعی که از هر ربع که در شب بود اجزاء ظل قوس کهه باشند و بر صفایح
دوایر بسیار بود از انجمله سه دایره متوازی که مرکز هر سه مرکز صفحه باشد
انچه در میان باشد مدار راس حمل و المیزان باشد و انچه بیرون بود مدار
راس جدی و انچه در اندرون بود مدار راس سرطان و این در اسطرلاب
شمالی بود و در اسطرلاب جنوبی مدار راس جدی در اندرون بود و مدار راس
سرطان بیرون و دوایر دیگر بر روی یکدیگر کشیده باشند و مرکزان
بر مرکز صفحه باشد بعضی ازان تمام و بعضی نا تمام آنرا دوایر مقنطرات خوانند
وان بر قسم فوق الارض بود از صفحه و انچه میان همه دوایر باشد و بر مرکز او
علامت کهه باشند از اسمت الراس خوانند و انچه بر کنار بود بر ما تمام
از افق مشرق و مغرب خوانند و دو خط مستقیم بر مرکز متقاطع شوند یکی را
بر علامت کشیده باشند خط وسط السماء و نصف النهار خوانند و خط دیگر را
خط مشرق و مغرب و خط استوا از انجمله یک نیمه که با جانب راست بود خط
مغرب خوانند و دیگر نیمه که با جانب چپ بود خط مشرق و همچنین افق مشرق
و افق مغرب و در میان مقنطرات عدد ها نوشته بود و متزاید تا به نود

در علم نجوم

۱۳۱۷

که بعضی از آن سه و نزاید آن اعداد در اسطرلاب مختلف بود در سدسی
شش شش می افزاید و در ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یک یک
و دوایر مقنطرات را قسم تحت الارض بود و سهام خرد باید واز دو قسم که
باشند شش در جنوب راست میان افق مغرب و خط وسط السماء و شش در
دیگر جانب چپ میان افق مشرق و خط وسط السماء آن خطوط ساعات معوج
و ساعات زمانی خوانند و باشد که سهام دیگر کشیده باشند که بر نقطه
ص باهم رسند آن را دوایر سموات خوانند و بسیار بود که آن سهام در قسم
الارض نیز کشند و بر عنکبوت دایره تمام بود که بروج دوازده گانه بر آن کشیده
آن را منطقة البروج خوانند و هر برجی مقسوم باجزاء شش شش در سدسی و سه سه
در ثلثی و برین قیاس و بر سر جدی زیادتی بود در برابر اجزاء مجره [illegible]
آن را مری راس الجدی خوانند و زواید دیگر باشد که بر هر یک نام کوکبی
از ثوابت نوشته باشد آن را شظایای کواکب خوانند هر یکی شظیه کوکبی
و مری کوکب نیز خوانند و در اسطرلاب شمالی آنچه در اندرون منطقة البروج افتد
عرضش شمالی بود و آنچه بیرون بود عرضش جنوبی و آنچه مانند میخی بر حجره صفحه‌ها
و عنکبوت بگذرد آن را قطب خوانند و آنچه بر سر حجره بود و آلات ارتفاع بود.

بوبه

بسته باشد آن را عضاده خوانند و آنچه بر دو طرف عضاده بسته باشد دو قال
و هر یک را لبنه خوانند و دو شظیه که بر دو طرف عضاده بود آن را دو شظیه ارتفاع
خوانند و آنچه قطب میان استوار کند آن را فرس خوانند و حلقه که در زیر فرس
بود تا قوس از سطح عنکبوت مرتفع شده باشد شبیه فلس خوانند و زایدی که
از سطح عنکبوت مرتفع باشد و بدان عنکبوت بگردانند آن را مدیر خوانند
و بر عضاده بعضی اسطرلابات دوازده خط در پهنا کشیده باشند آن خطوط
ساعات معوج خوانند و صفایح بسیار جهت شهرهای مختلف باشد و در بعضی از
اسطرلابات صفحه آفاقی باشد و آن صفحه بود برابر ربع او دوایر بسیار کشیده باشد
در هر ربعی دوایر چند که بر یک نقطه متقاطع شوند و آن نقطه موضع تقاطع خط
مشرق و دایره بود از سطح یکی بود و هر یکی از آن قوسها افق مشرق موضعی بود
که عرضش بر آن جا نوشته باشد و چون صفحه چنان بدارند که آن قوس بر جانب
چپ افتد و مغرب باشد بود خط وسط السماء آن افق خطی بود که از مرکز صفحه
بالا رود [illegible] الغاب آنچه در اسطرلابات مشهور یافته شود و در بعضی اسطرلابات
[illegible] کمال غریب که باشند از اجب معانی لقبها موافق باشد والله اعلم بحقایق الامور

باب دوم در معرفت ارتفاع گرفتن آفتاب و ستاره

و دو طرف نیمه قطعه از قطعهای ارتفاع بود

ارتفاع آفتاب و ستاره چنانچه جمهور است باید گرفت اگر آفتاب باشد علاقه
بدست راست باید گرفت و اسطرلاب معلق گردانند و پشت اسطرلاب
با خود باید کرد و یکجانب که اجزاء ارتفاع بر روش کرده باشند با آفتاب آرد و عضاده
میگردانند تا نور آفتاب از یک ثقبه بر دیگری افتد پس نگاه کنند تا شظیه ارتفاع
بر چند جزو افتاده است آنچه باشد ارتفاع بود و اگر ارتفاع از ستاره گیرند پشت
اسطرلاب بر بالا باید داشت و یک چشم از یک ثقبه نگاه باید کرد و عضاده
میگردانند تا نور بصر بدو بگذرد و کوکب در نظر آید پس نگاه کنند تا شظیه ارتفاع
بر چند جزو افتاده است آنچه یافته شود ارتفاع کوکب بود و اگر قرص آفتاب
در میان ابر نتوان دید و نورش بر زمین ظاهر بود هم بدین طریق ارتفاع بتوان
گرفت انگاه معلوم باید کرد تا شرقی بود یا غربی بدان طریق که بعد از لحظه
ارتفاع باید گرفت اگر زیادت باشد ارتفاع شرقی باشد و اگر کمتر شده بود
غربی بود و وقت آنکه آفتاب یا کوکب بنصف النهار نزدیک بود احتیاط
تمام باید کرد و نباید که مدت تفاوت محسوس نشود و یک ارتفاع زمانی دراز بماند

باب سیوم در معرفت طالع از ارتفاع

درجه آفتاب را از منطقه البروج طلب باید کرد و همچنین مقنطره ارتفاعی که باشد

از مقنطرات صفحه اگر ارتفاع شرقی بود از جانب چپ و اگر غربی بود از جانب راست
پس درجه آفتاب را بر آن ارتفاع باید نهاد و نگاه کرد تا بر افق شرقی
کدام درجه افتاده است از درجات منطقه البروج از درجه درجه طالع وقت
بود و همچنین بیستبری آن کوکب را که ارتفاع از و گرفته باشند بر مقنطره
ارتفاع او باید نهاد شرقی یا غربی چنانچه یافته باشند و نگاه کردن تا از منطقه
البروج کدام درجه بر افق شرقی افتاده است آن درجه طالع بود و درین عمل
در اسطرلابها غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب را علامتی معین نبود به نسبت
در میان دو خط فاصله باشد و همچنین گاه بود که مقنطره در صفحه کشیده باشند
موافق ارتفاع بعینه را یافته باشند بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد
و همچنین گاه بود که درجه طالع در میان دو خط افتاده باشد از اجزاء بروج و درین
اوضاع اگر بنظر و قیاس این تفاوت را مقداری کنند شاید و تقریب موقوف
حاصل شود و اگر خواهند که بنوعی از حساب معلوم کنند برین وجه عمل باید کرد
و این عمل را تعدیل خوانند اما تعدیل موضع آفتاب چنان باید که آن دو خط
که آفتاب میان هر دو افتاده باشد معلوم کنند و اول خط از آن هر دو بر مقنطره
از مقنطرات ارتفاع نهند و مری را بس که بی نشان کنند یعنی جزوی که مری

مقابل آنجزو باشد از اجزاء حجره نشان کنند پس خط دوم بر همان نقطه نهند و مری
نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزاء حجره بشمرند آنچه باشد آنرا تعدیل نام نهند
پس نگاه کنند تا این خط اول و موضع قطب چند درجه باشد آن درجات را
در اجزاء تعدیل ضرب کنند حاصل را بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی بر شش درجه سدسی
و سه در ثلثی قسمت کنند آنچه بیرون آید بعد از آن نشان اول مری را
گردانیده باشند در جهت نشان دوم بشمرند آنجا که رسند مری بر آنجا نهند پس نگاه
کنند تا بر آن نقطه مفروض که نام جزو افتاده باشد از اجزاء منطقه علامت سیاه
بر آن کنند و آن موضع قطب باشد **مثالش** در اصطرلاب سدسی در صفحه
عرض او فرض کردیم موضع قطب در شش درجه ثور باشد و آن میان دو خط یکی خط چهارده
و دیگر خط سیزده اول خط چهارده که شرقی نهادیم و مری نشان کردیم پس خط
سیزده هم بر آن نهادیم و مری نشان کردیم میان هر دو چهار درجه و نیم یافتیم
و این اجزای تعدیل است پس تفاوت میان خط اول یعنی چهارده ثور و موضع
قطب یعنی شش درجه ثور بگرفتیم چهار و نیم بود در اجزاء تعدیل ضرب کردیم
هیجده حاصل آمد آنرا بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی بر شش قسمت کردیم بیرون آمد
سه پس از علامت اول سه جزو بشمردیم آنجا که رسید مری بر او نهادیم

ولا محاله

ولا محاله میان مری و علامت دوم یک جزو و نیم مانده باشد نگاه کردیم تا بر نقطه
که شرقی کدام جزو افتاده است از منطقه آنجزو موضع قطب باشد علامتی بر وی
کنیم تا وقت حاجت معلوم باشد اما تعدیل مقنطرات چنان باید کردن
که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره افتاده باشد موضع قطب را بر مقنطره اول
باید نهاد و مری نشان کرد پس بر مقنطره دوم باید نهاد و مری نشان کرد
و میان هر دو نشان اجزاء تعدیل نام نهاد پس تفاوت میان مقنطره اول
و ارتفاع موجود در اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت میان هر دو مقنطره
که در اصطرلاب سدسی شش بود و در ثلثی سه قسمت کرد آنچه بیرون آید
مری را بعد از آن اجزاء از علامت اول سوی علامت دوم بباید گردانید
تا درجه قطب بر آن ارتفاع بوده باشد **مثالش** هم در اصطرلاب سدسی
بر صفحه لو ارتفاع قطب یافتیم بیست و شش درجه و این میان مقنطره که
و مقنطره ل است موضع قطب را بر مقنطره که نهادیم و مری نشان کردیم
و هم موضع قطب را بر مقنطره ل نهادیم و مری نشان کردیم یافتیم میان
هر دو نشان هفت درجه و نیم و این اجزاء تعدیل است پس تفاوت
میان مقنطره است که و ارتفاع آفتاب که کو است و آن دو باشد در اجزاء

تعدیل ضرب کردیم پانزده حاصل آمد بر تفاوت میان هر دو نقطه و آن شش است
قسمت کردیم بیرون آمد دو و نیم از علامات اول بشمردیم بموضعی رسید
که از و بعلامات دویم پنج درجه بود مری را بران موضع نهادیم آفتاب بر ارتفاع هیجده
افتاده باشد و اما تعدیل طالع چنان باید کرد که چون موضعی از منطقة البروج
بر افق شرقی افتاده باشد میان دو خط موضع مری نشان باید کرد پس خط
اول از آن دو خط بر افق شرقی باید نهاد و موضع مری نشان کرد و تفاوت
میان هر دو یکوقت و آنرا اجزا نام نهاد و بعد از آن خط دوم را بر افق شرقی نهاد
و مری نشان کرد و تفاوت میان نشان خط اول و نشان خط دوم بگرفت
و آنرا اجزاء تعدیل نام نهاد و لامحاله از تفاوت اجزا زیادت بود پس تفاوت
اجزا در آنچه میان دو خط بود یعنی شش تا سه با آنچه بود ضرب باید کرد و بر اجزاء
تعدیل قسمت کرد آنچه بیرون آید بر خط اول افزود آنچه حاصل آید درجه طالع
مثالش آفتاب در دوازده درجه ثور است و ارتفاع شرقی هجده درجه است اسطرلاب
سدسی در صفحه کو دوازده درجه ثور بر مقنطره لح نهادیم از منطقة البروج میان
خط شش و خط دوازده از جوزا بر افق مشرق افتاد و مری نشان کردیم و خط
شش افق شرقی نهادیم نشان کردیم قسمتیم اجزا سه درجه و نیم بعد از آن خط

دوازدهم

دوازدهم جوزا بر افق شرقی نهادیم و نشان کردیم قسمتیم تفاوت میان
نشان که چهار و شش درجه کردیم و میان این نشان پنج و نیم و از اجزاء
تعدیل است و چون اسطرلاب سدسی است تفاوت میان هر دو خط شش
باشد تفاوت اجزا در شش ضرب کردیم حاصل آمد ست و یکی بر پنج و نیم قسمت
کردیم بیرون آمد سه و کسری زیادت از همه او را یک گرفتیم چهار شد
بر خط اول و آن شش بود افزودیم ده درجه جوزا شد و این درجه طالع بود
و مطلوب ما ثابت

باب چهارم در معرفت ارتفاع از طالع

این باب عکس باب پیش باشد و در اختیارات بدین حاجت افتد آنجا
که طالع معین اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم
کنند در آن وقت یا وقت نگاه دارند چون ارتفاع موافق آن ارتفاع شود باید
که وقت طلوع آن درجه است که اختیار کرده اند و طریق این عمل چنان بود
که آن درجه را که طالع مفروض اختیار کرده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند
تا درجه آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از مقنطرات و شرقیست یا غربی
آنچه بود ارتفاع آفتاب باشد چون بیان ارتفاع رسد وقت مفروض بود
و اگر درجه آفتاب بر مقنطرات نشود تحت الارض بود وقت طالع شب خواهد بود

کوکبی ثابت که بر بالای زمین بود نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره [?] است و شرقی است
یا غربی و وقت نگاه باید داشت تا چون ارتفاع آن کوکب همان مقدار رسد
در مشرق یا مغرب چنانکه بود وقت طلوع آن درجه باشد

باب پنجم در معرفت دایره ساعات مستوی و معوج و اجزاء آن

چون درجه آفتاب را بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و مری را بر اسکره نشان کنند
و بعد از آن درجه آفتاب را بر افق مشرق نهند و نشان کنند و از نشان مری هم
با نشان اول بشمرند آنچه حاصل آید داند که گذشته بود از روز و اگر بر افق مغرب
نهند و میان نشان اول و این نشان بشمرند دایر مانده بود از روز و همچنین اگر
شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاع موجود نهند و مری را بر اسکره نشان کنند پس
جزو آفتاب را بر افق مغرب نهند و نشان کنند و میان نشان مری هم و نشان اول
بشمرند دایر گذشته بود از شب و اگر جزو آفتاب را بر افق مشرق نهند و نشان
کنند و از نشان اول تا این بشمرند دایر باقی از شب بیرون آید و اگر طالع معلوم بود
و از طالع دایر معلوم خواهند کرد همچنانکه آفتاب را یا کوکب را بر مقنطره می نهند
درجه طالع بر افق شرقی نهند و باقی عمل همچنان کنند که گفته آمد دایر ماضی
با باقی معلوم شود و چون دایر را بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود

[…] بماند هر یکی را چهار گیرند دقایق ساعات بود و ساعات و دقایق ماضی
[…] بود از روز یا شب و اگر مجموع ساعات روز خواهند آفتاب را بر افق شرقی
نهند و مری را نشان کنند و بعد از آن بر افق غربی نهند و نشان کنند و میان اول
و دوم بشمرند تا قوس النهار معلوم شود پس قوس النهار چنانکه گفتیم بر پانزده قسمت کنیم
و آنچه بماند در چهار ضرب کنیم تا ساعات و دقایق روز معلوم شود و چون از اجزای سیصد و شصت
نقصان کنند ساعات شب بود و اگر خواهند اول جزو آفتاب بر افق غربی
نهند و نشان کنند پس بر افق شرقی نهند و میان هر دو علامت بشمرند قوس
اللیل باشد بر پانزده قسمت کنند ساعات شب بود و اگر بخواهند بدانند که کوکبی
از ثوابت به شب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند جزو آفتاب را بر افق
غربی نهند و نشان کنند و شظیه کوکب بر افق شرقی نهند و نشان کنند
و میان هر دو نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند تا وقت طلوع آن کوکب را
معرفت اجزای ساعات چنان بود که قوس النهار را بر دوازده قسمت کنند
و آنچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزای ساعات روز و دقایق آن معلوم شود
و همچنین آن از سیصد و شصت نقصان کنند آنچه بماند اجزای ساعات شب بود و بوجهی دیگر
نظیر درجه آفتاب را یعنی درجه مقابل او بر خطی نهند از خطوط ساعات معوج

که در زیر مقنطرات کشیده باشد و سری نشان کنند و بعد از آن هم نظیر درجه آفتاب
بر خطی دیگر نهند که در پهلوی آن خط بود و سری نشان کنند میان هر دو نشان
اجزاء ساعات روز بود و اگر درجه آفتاب را برین خطها نهند آنچه بیرون آید اجزاء
ساعات شب و اگر قوس اللیل بر دوازده قسمت کنند هم اجزاء ساعات شب
بیرون آید و اگر ربعی از ساعات روز یا شب بروی افزایند آنچه حاصل آید اجزاء
ساعات بود و اگر خمسی از اجزاء ساعات نقصان کنند آنچه بماند ساعات بود
و اما ساعات گذشته از روز بدان طریق معلوم کنند که چون جزو آفتاب را بر مقنطره
ارتفاع نهند نگاه کنند تا نظیرش بر کدام خط افتاده است از خطوط ساعات معوج
از افق غربی تا بدان خط چند است از چند قسم فضاله است چند آنچه بود ساعات معوج
باشد گذشته از روز و اگر در میان دو خط افتد سری نشان کنند پس نظیر درجه
آفتاب را بر آن خط نهند که بجهت افق غربی دارد و باز نشان کنند و میان هر دو
نشان بگیرند و در شصت ضرب کنند بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند تا دقایق
بیرون آید آنرا با ساعات تمام ضم کنند ساعات و دقایق بود گذشته از روز
و اگر شب بود چون کوکب را بر مقنطره ارتفاع نهند نگاه کنند تا جزو آفتاب بر خط
کدام ساعت افتاده باشد بر آنچه افتاده باشد چندان ساعات از شب گذشته باشد

واگر در

و اگر میان دو خط افتد همچنانکه در روز گفتیم دقایق باز دانند آورد و اجزاء ساعات شب
بکار دارند بجای اجزای ساعات روز و اگر خطوط اجزاء ساعات بر عضاده
کشیده باشند اول درجه آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند
تا بر کدام مقنطره است آنچه باشد غایت ارتفاع آفتاب بود در آن روز پس شظیه
ارتفاع بر پشت اصطرلاب بر شکل ارتفاع نهند و اصطرلاب میگردانند
چنانچه پهلوی آفتاب بود یا سایه بنه بر عضاده افتد چنانچه از هیچ جانب منحرف نشود
و نگاه کنند بر اطراف سایه بر کدام خط فضاله است آن خط را شماره کنند تا چه
عدد بر او نوشته باشد و اگر ساعات مستوی معلوم بود و خواهند با ساعات
معوج کنند ساعات مستوی در پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود
هر چهار دقیقه را یکی گیرند و همه بر هم گیرند تا دایر معلوم شود پس دایر را
بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند تا ساعات معوج معلوم شود و اگر
ساعات معوج معلوم باشد و خواهند که با ساعات مستوی کنند آنرا
در اجزاء ساعات ضرب کنند تا دایر شود و بر پانزده قسمت کنند تا ساعات
مستوی معلوم شود

باب ششم

در معرفت میل آفتاب و غایت ارتفاع او و بعد کوکب از معدل النهار

وارتفاعش درجه آفتاب بر نصف النهار بباید نهادن و نگاه کردن تا از
مقنطرات ارتفاع بر کدام مقنطره است بر هر مقنطره که بود غایت ارتفاع
آفتاب بود در آن عرض در صفحه بران بود و بباید دیدن تا میان موضع
آفتاب و مدار راس الحمل چند درجه فتاده است چند آنچه باشد میل آفتاب
بود پس اگر آفتاب بیرون از راس الحمل بود آن میل جنوبی بود و اگر در اندرون
مدار بود آن میل شمالی بود و آن مقنطره که مدار راس الحمل بر وی گذرد مساوی تمام عرض
بلد بود و میان مدار راس الحمل و هر یکی از دو مدار دیگر یعنی مدار راس السرطان
و مدار راس الجدی بقدر میل کلی باشند و چون شظیه کوکب بر دایره نصف النهار
نهند آنچه کوکب بر وی افتد غایت ارتفاع کوکب بود پس اگر میان قطب صفحه
و نقطه ص باشد کوکب در جانب شمال گذرد از سمت الراس و اگر بیرون بود
در جانب جنوب گذرد و آنچه میان موضع شظیه و مدار راس الحمل بود از مقنطرات
بعد کوکب باشد از معدل النهار و هر شظیه که داخل مدار راس الحمل گذرد
بعدش شمالی بود و هر چه بیرون بود جنوبی بود و آنچه با مدار راس الحمل گذرد بر دایره
معدل النهار بود او را بعد نبود و ارتفاعش بقدر تمام عرض بلد بود

باب هشتم در معرفت مطالع بروج بخط استوا و بلد

و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل النهار اگر خواهیم مطالع بروج بخط
استوا معلوم کنیم هر برج و هر درجه را که خواهیم بر خط مشرق نهیم و نگاه کنیم تا مری
بر کدام جزو است از ابتداء اجزا یعنی از خط علاقه بر توالی یعنی بر جانب راست
چند جزو رفته است چند آنچه بر آید مطالع آن برج و درجه بود بخط استوا ابتدا
از اول حمل و اگر مطالع بروج ببلد خواهیم برج و درجه بر افق شرقی باید
نهاد و همچنین کنیم تا معلوم کند مطالع بلدی معلوم شود و اگر خواهیم مطالع قوسی
مفروض ببلد یا بخط باشد معلوم کنیم ابتدای آن قوس بر خط مشرق یا بر افق مشرق
نهیم و مری نشان کنیم بعد از آن آخر آن قوس هم بر آنجا نهیم
و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم مطالع آن قوس باشد اگر بر خط
مشرق نهاده باشیم مطالع استوا بود و اگر بر افق شرقی نهاده باشیم مطالع بلد
بود و اگر شظیه کوکبی از ثوابت بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کدام
جزو است و از اول اجزا تا بدان جزو بشمریم آنچه بیرون آید مطالع طلوع کوکب بود
و اگر بر خط مشرق نهیم آنچه بر آید مطالع ممر کوکب بود بر نصف النهار و اگر
شظیه کوکب بر افق مغرب نهیم آنچه بر آید مطالع نظیر درجه غروب کوکب باشد
درجات طلوع و غروب و ممر از فلک البروج هم بدین عمل معلوم شود چون

شظیهٔ کوکب بر افق شرقی نهیم الجزو فلک البروج که با او بر افق شرقی بود درجهٔ
طلوع او باشد و اگر بر افق غربی نهیم آن که با او بر افق غربی بود درجهٔ غروب او
بود و اگر بر خط مشرق یا بر خط وسط السماء نهیم الجزو که با او بر آنجا باشد درجهٔ
ممر او بود و چون درجه از فلک البروج یا شظیهٔ کوکبی بر افق شرقی نهیم و مری
نشان کنیم پس بر خط مشرق نهیم و نشان کنیم آنچه میان هر دو نشان بود
تعدیل النهار آن درجه یا آن کوکب باشد در عرض صفحه والله اعلم

باب هشتم در معرفت خانهای دوازده گانه چون درجهٔ طالع
بر افق شرقی نهیم آنچه بر افق غربی بود درجهٔ سابع بود و آنچه بر خط نصف النهار
بود فوق الارض درجهٔ عاشر بود و آنچه بر خط نصف النهار بود تحت الارض
درجهٔ رابع بود و این اوتاد باشد پس درجهٔ سابع بر خط دو ساعت زمانی نهیم آنچه
بر خط نصف النهار فوق الارض باشد درجهٔ یازدهم بود و تحت الارض درجهٔ
پنجم پس درجهٔ سابع را بر خط چهار ساعت زمانی نهیم آنچه بر خط نصف النهار بود فوق
الارض درجهٔ دوازدهم بود و تحت الارض درجهٔ ششم پس درجهٔ طالع را بر خط
ده ساعت نهیم آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجهٔ نهم بود و تحت الارض
درجهٔ سوم پس درجهٔ طالع را بر خط هشت ساعت نهیم آنچه بر خط نصف النهار بود

فوق الارض درجهٔ هشتم بود و تحت الارض درجهٔ دوم و بدین عمل خانهای دوازده گانه شود
باب نهم در معرفت ساعات صبح و شفق نظیر آفتاب را بر مقنطرهٔ
هیجده درجه غربی نهیم و مری نشان کنیم پس بر افق مغرب نهیم و نشان کنیم
و میان هر دو بشمریم و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات بود میان طلوع
صبح و طلوع آفتاب همچنین نظیر آفتاب را بر افق مشرق نهیم و مری نشان کنیم
پس بر مقنطرهٔ هیجده درجه شرقی نهیم و نشان کنیم و میان هر دو بشمریم
و بر پانزده قسمت کنیم آنچه بیرون آید ساعات بود میان غروب آفتاب
و غروب شفق و اگر از کوکبی ارتفاع گرفته باشیم آن ارتفاع را بر مقنطرهٔ او نهیم
پس نگاه کنیم تا نظیر آفتاب بر کدام مقنطره است از مقنطرات ارتفاع و چند است آنچه
بود ارتفاع سر نجر و خط ظل زمین بود و اگر شرقی بود و کمتر از هیجده درجه هنوز شفق
فرو نشده باشد و اگر بیشتر بود شفق فرو شده است و اگر غربی بود بیشتر از هیجده درجه
هنوز صبح بر نیامده باشد و اگر کمتر از هیجده باشد صبح بر آمده باشد و اگر بر خط
وسط السماء بود نیم شب باشد **باب دهم** در معرفت ظل از ارتفاع
و ارتفاع از ظل ظل بر پشت اسطرلاب کشیده باشد اگر ابتدا از خط علاقه کرده باشد
و تا خط مغرب نقش کرده ظل مستوی باشد یک شظیه ارتفاع بر ارتفاع چهل و پنج

باید نهاد و نگاه کردن تا دیگر شظیه بر چه علامات اقلیم است اگر بر دوازده اقلیم است
ظل اصابع بود و اگر بر هفت اقلیم بود ظل اقدام بود و چون ارتفاع معلوم شد
شظیه بران ارتفاع نهند دیگر شظیه بر ظل آن ارتفاع افتد در مطلوب باشد
اما اگر ربعی در ظل بر وی نقش کنند بدو نیمه کرده باشند و از نصف در عمق اخراج
کرده یکی بر خط علاقه و دیگر بر خط مشرق و مغرب و هر عمقی را بدوازده قسم کرده
و علامات بر وی نهند یکی را ابتدا از خط علاقه و دیگر را ابتدا از خط مشرق
و مغرب این را ظل مستوی خوانند و نگاه کنند اگر ارتفاع بیشتر از چهل و پنج بود
ظل در کمتر از اصابع باشد مستوی و اگر کمتر از چهل و پنج بود ظل معکوس آید
صد و چهل و چهار را بران قسمت باید کرد تا آنچه بیرون آید مستوی بود و اگر قیمتی
ظل معلوم شود و ارتفاع معلوم نباشد شظیه را بران ظل نهند تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب
افتد و اگر بر ظهر اسطرلاب ظل سلم بود نگاه باید کرد اگر ظل معلوم کمتر از دوازده
بود این عمل بباید کرد و اگر بیشتر بود صد و چهل و چهار بر وی قسمت باید کرد و آنچه
بیرون آید در آن عمق در بر خط مشرق و مغرب افتاده است ظل بکو و شظیه بر وی نهاد
تا دیگر شظیه بر ارتفاع مطلوب افتاده باشد **باب یازدهم** در معرفت
طالع سال مستقبل از طالع سال ماضی چون طالع سال معلوم باشد و خواهند که طالع سال

آیند

آینده معلوم کنند درجه طالع سال بر افق مشرق نهند و بنگرند تا مری بر کدام جزو
افتاده است پس بر وی اجزا هشتاد و هفت جزو بشمرند و مری را بر آنجا آرند
و نگاه تا بر افق مشرق کدام برج و درجه افتد آنچه باشد طالع سال آینده بود
پس نگاه کنند تا موضع آفتاب فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق الارض
بود وقت تحویل بروز بود و اگر تحت الارض بود بشب بود پس ساعات تحویل چنانکه
گفتیم معلوم باید کردن و طالع تحویل سال موالید همچنین استخراج باید کرد
باب دوازدهم در معرفت عرض بلد و تحقیق آن اگر عرض بلد بتحقیق معلوم نبود
در روزی که خواهند ارتفاع نصف النهار معلوم باید کردن چنانکه ارتفاع میگیرند
هر لحظه تا بغایتی رسد که دیگر زیادت نشود و بعد از آن روی در نقصان نهد پس
تقویم آفتاب در آن روز معلوم کنند و میلش بگیرند چنانکه گفتیم اگر آفتاب میان
اول حمل و میزان باشد میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر
در نیمه دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند آنچه حاصل آید از نود نقصان کنند باقی
عرض بلد بود و اگر آفتاب در اول حمل و میزان بود ارتفاع از نود نقصان کنند
باقی عرض بلد بود و اگر شب غایت ارتفاع کوکبی معلوم کنند بعدش از معدل
النهار بگیرند چنانکه گفتیم پس اگر کوکب بیرون مدار راس الحمل حرکت کند بعدش

بر غایت ارتفاع افزایند و اگر در اندرون مدار حمل رسند تعدیلش از غایت
ارتفاع کاهند حاصل باقی از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض بلد بود
و اگر کوکبی را از کواکب ابدی الظهور ارتفاع بگیرند یا بلندترین ارتفاعات
و فروترین ارتفاعات معلوم کنند و کمتر از بیشتر نقصان کنند آنچه حاصل آید
بدو نیم کنند و یک نیمه را بر ارتفاع کمتر افزایند یا از ارتفاع بیشتر کاهند
عرض بلد حاصل آید **باب سیزدهم** در معرفت طالع وقت از بهر آنکه
صفحه نباشد اگر عرض بلد را صفحه معین نبود و خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم صفحهٔ بدان
نزدیکتر بود بگیریم و طالع وقت را بدان صفحه معلوم کنیم پس میل آن طالع
معلوم کنیم و آنرا در تفاوت میان عرض شهر ما و عرض صفحه باشد ضرب کنیم
و بر میل کلی قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجهٔ طالع را در آن صفحه
بر افق شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری بر کجا افتاده است نشان کنیم اگر عرض صفحه
بیشتر از عرض شهر ما بود و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم
تا مری از موضع نشانش بقدر تعدیل زایل شود و اگر میل طالع جنوبی بود بر خلاف
توالی بروج بگردانیم تا مری بقدر تعدیل از موضع اول بگذرد و اگر عرض صفحه
کمتر از عرض شهر ما بود و میل طالع شمالی عنکبوت بر خلاف توالی بگردانیم

و اگر

و اگر میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا بقدر تعدیل زایل شود پس نگاه کنیم
آنچه بر افق شرقی افتاده باشد طالع بود در آن شهر مطلوب بود
باب چهاردهم در معرفت ارتفاع قطب فلک البروج بود درجه
از طالع وقت نقصان کنیم آنچه بماند نگاه کنیم تا در آن وقت چه طالع بر افق
شرقی نهاده باشیم بر کدام مقنطره افتد و ارتفاعش چند بود چندانکه بود از نود
نقصان کنیم آنچه بماند ارتفاع قطب فلک البروج بود در آن وقت
باب پانزدهم در معرفت سمت از ارتفاع و ارتفاع از سمت اسطرلابها که
دوایر سموت بر وی کشیده باشند آنرا اسطرلاب سمت خوانند و چنانکه گفتیم
در بعضی بر قسم فوق الارض کشیده باشند و در بعضی بر قسم تحت الارض
اگر بر قسم فوق الارض کشیده باشند چون درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع
نهیم بنگریم تا بر کدام دایره افتاده باشد از دایره سموت سمت چندان بود و ابتدای
سمت از دایرهٔ اول سموت کنند و آن دایره‌ای بود که بر نقطهٔ تقاطع افق
شرقی و مدار راس الحمل گذشته بود پس اگر مطالع آفتاب در نصف اول از حمل
تا اول آخر روز هنوز آفتاب بدایرهٔ اول سموت نرسیده باشد یا از و در گذشته
سمت شمالی بود و بعد از آن که از آن دایره بگذرد و در اول روز و پیش از آنکه بدان

دایره رسد در آخر او بسمت جنوبی بود و گاه بود که رسد اسمت از خط وسط السما
کنند پس سمت که از نیمه کمتر بود جنوبی بود و هرچه بیشتر شمالی و اگر سمت بر قسم
تحت الارض کشیده بود چون درجه آفتاب بر ارتفاع نهند نظیرش نگاه کنند
تا بر کدام دایره افتاده است آنچه بود سمت بود اما اگر سمت همچنین معلوم بود
و بر قسم فوق الارض نقش کرده باشند درجه آفتاب را بران سمت باید نهاد در آن
ربع سمت که بود از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی بران مقنطره که افتد ارتفاع
معلوم شود و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی شرقی شمالی
غربی بود و بر اسطرلاب سمت نقطه مشرق معلوم توان کرد و آنچنان بود که درجه آفتاب را
در افق شرقی نهند و نگاه کنند تا میان موضع او و مدار راس الحمل از دوایر
سمت چند جزو افتاده است آنچه بود سمت مشرق بود

باب شانزدهم

در معرفت تقویم آفتاب اگر در شهری باشیم که عرضش معلوم باشد و خواهیم
که از اسطرلاب تقویم آفتاب معلوم کنیم اول ما را معلوم باید کرد که ما را ارتفاع
آفتاب روز بروز یا در تزاید است یا در تناقص اگر در تزاید بود معلوم شود که آفتاب
در نیمه است از فلک البروج که میان اول جدی و آخر جوزا باشد و اگر
در تناقص بود معلوم شود که در نصف دیگر است پس نگاه باید کرد در روزی که غایت

ارتفاع

ارتفاع در آن روز چند است بران طریق که ارتفاع میگیرند تا بغایت رسد
و بعد از آن روی در نقصان نهد و نگاه باید کرد اگر غایت ارتفاع از تمام
عرض بلد زیادت باشد یا زیادت نباشد آفتاب در ربع شمالی بود از آن دو ربع
که در نصف معلوم باشد مثلا چون ارتفاع روز بروز در تزاید باشد و [illegible]
غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب در ربع ربیعی بود و اگر کمتر بود
در ربع شتوی بود و همچنین در نصف دیگر بعد از آن چون ربع فلک که آفتاب
در وی بود معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم
باید کرد تا آن میل آفتاب بود پس اگر آفتاب در ربع ربیعی یا صیفی بود
میل شمالی بود از خط نصف النهار بقدر آن اجزا باید شمرد از مدار راس الحمل
در جهت مدار سرطان و اگر آفتاب در دو ربع دیگر بود شمار جنوبی در جهت دیگر
یعنی از جانب مدار سر جدی بباید شمرد تا آنجا که رسد علامتی بران موضع
باید کرد پس آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقه البروج بر خط نصف النهار
بباید گذرانید و تامل کرد تا کدام جزو بر علامت افتد هر جزوی که بر وی افتد
درجه تقویم آفتاب بود در آن روز

باب هفدهم

در معرفت بالای شخص
مرتفع از زمین و پهنای رودها چون خواهند که بالای شخصی مرتفع از روی زمین

مانند مناری یا دیواری یا کوهی معلوم کنند که چند مقدار است اگر بمسقط الحجر شخص
توان رسید چون دیواری که اگر سنگ از سر دیوار در افکنند بر روی او
فرود آید و بر زمین افتد و ممکن باشد ره بدان موضع که سنگ بروی افتد بر آن
رسیدن شظیه ارتفاع چهل و پنج درجه باید نهاد و همچنانکه ارتفاع کوکب گیرند
ارتفاع سر شخص می باید گرفت و فراپیش و باز پس میباید تا ارتفاع سر شخص
چهل و پنج شود آنگاه از آن موضع که ارتفاع یافته شود تا قاعده الشخص که موضع مسقط الحجر باشد
باید پیمود و بالای قامت خویش بر آنجا باید افزود همه مقدار را برابر بالای شخص مساوی
آن مقدار بود و اگر شخص مثلا مانند کوهی باشد و بمسقط الحجر آن نتوان رسید از دور
تا نشیمن بر زمین هموار و ارتفاع گیریم سر شخص را و نگاه کنیم تا شظیه دیگر
بر کدام خط افتاده است از خطوط ظل و بر موضع قدم خود نشان کنیم و یک
اصبع یا یک قدم از ظل زیادت یا نقصان کنیم و فراپیش می آییم و باز
پس می رویم تا ارتفاع سر شخص برین زیادت و نقصان حاصل آید پس نگاه کنیم
تا ازین موقف دوم چه مقدار است تا موقف اول چند انچه باشد آن را در دوازده
اصبع یا در هفت قدم مقیاس که بود ضرب کنیم چند انچه حاصل آید بالای
الشخص بود و اگر در موقف اول ارتفاع چهل و پنج گرفته باشیم بهتر و نزدیکتر بود

مثلا

مثلا در طلب کوهی ایستاده ایم موضعی که ارتفاع چهل و پنج بود بر ظهر اسطرلاب
ظل اقدام را ربع یک قدم زیادت کنیم و چندان از کوه دور شدیم که ارتفاع
سر او راست شد با این ظل پس میان این موقف و موقف اول پیمودیم
پنجاه و پنج گز آمد در هفت که عدد اقدام مقیاس بود ضرب کنیم سیصد و هشتاد
و پنج گز شد این مقدار بالای کوه بود و اگر خواهیم که بدانیم که از موقف اول تا قاعده
کوه چه مقدار است انچه میان دو موقف یافتیم در ظل ارتفاع اول ضرب کنیم
و درین صورت که ارتفاع چهل و پنج باشد از موقف اول تا قاعده کوه هم چندان
بود که بالای کوه بی تفاوت و اگر خواهیم که پهنای رودی که بر آن گذر نتوان کرد
معلوم کنیم اسطرلاب بگیریم و شظیه ارتفاع میگردانیم تا چون بهره سوراخ نظر
بگذریم دیگر سوی رود ببینیم پس همچنانکه باشیم برگردیم و در صحرا چشم بر آن
سوراخها نهیم تا نظر بر کدام موضع افتد آنجا که افتد از موضع قدم ما آنجا پیمائیم
چندانکه باشد مقدار پهنای رود بود باب چهل و نهم در معرفت
عملها بر صفحه آفاقی آن باشد تا استخراج طالع و معرفت دیگر احوال واقف
در بیشتر عروض معلوم کنند چه از وضع صفایح بسیار اسطرلاب گران شود
و در صفحه آفاقی آن هر سه مدار ثبت کنند و نصف شرقی از افق هر عرضی خط

مشرق و مغرب و خط وسط السماء پس هر افق که خواهد فرض باید کرد و خطی که ثبت
بان افق وسط السماء باشد پس آنچه مطلوب بود درین قصه که یاد کرده اید استخراج
کند تعدیل النهار درجه آفتاب یا نظیره کوکب بر افق شرقی باید نهادن و مری
نشان کردن پس بر خط مشرق نهاد چند آنچه مری از موضع نشان بگذرد تعدیل النهار
بود ساعات روز و شب و اجزاء ساعات درجه آفتاب بر افق شرقی باید نهاد و مری
نشان کند پس بر خط وسط السماء نهادن و نشان کردن آنچه میان هر دو نشان بود
نصف قوس النهار بود و اگر خواهند تعدیل النهار بر نود افزاید اگر میل آفتاب شمالی بود
و یا بکاهند اگر جنوبی بود تا نصف قوس النهار حاصل شود پس نصف قوس النهار بر پانزده
قسمت باید کرد تا ساعات مستوی روز معلوم شود و آنرا مضاعف باید کرد تا ساعات روز بود
و ساعات روز از بیست و چهار نقصان کرد تا ساعات شب باشد و همچنین
نصف قوس النهار بر شش قسمت باید کرد تا اجزای ساعات روز باشد و اجزاء
آن ساعات روز از سی نقصان باید کرد تا اجزای ساعات شب باشد چنانکه گفتیم
در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را یکی بر مبلغ افزاید تا دایر فلک حاصل آید
و اگر معلوم ساعات معوج باشد و بروز بود در اجزاء ساعات روز ضرب باید کرد و اگر
شب بود در اجزاء ساعات شب تا دایر فلک حاصل آید پس اگر ساعات

گذشته

گذشته از روز بود درجه آفتاب بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان کرد و بقدر دایر
بر ولا در جانب مجره بگردانند چون مری آنجا رسد نگاه باید کرد تا کدام درجه
بر افق شرقی افتاده است آن درجه طالع بود و اگر شب بود نظیر اول درجه
آفتاب یا بر افق شرقی باید نهاد و مری بقدر دایر بگردانند تا طالع معلوم گردد
معرفت ساعات از ارتفاع چون ارتفاع آفتاب یا از ستاره ارتفاع گرفته باشد
بر صفحه آفاق از آن باز دایر و ساعات شناختن پس از جهت این عمل
با طریقهای دیگر رجوع باید کرد و از آن طریقها یکی آنست که اگر اسطرلاب مجیب بود
یعنی بر ظهر اسطرلاب جیب در جانب نقش کرده باشند و اگر چنان بود و اگر نیمه
عضاده را که در مقابله ربع ارتفاع بود چون شظیه بر خط علاقه نهند به شصت جزو
قسمت کنند و ابتدا از مرکز کنند و خطهای مستقیم از آن اجزاء ارتفاع بخط علاقه
کشند چنانکه موازی خط مشرق و مغرب بود پس هر قوسی که از ربع ارتفاع فرض
کنند جیب آن قوس اجزاء بود که از عضاده در مقابل آن قوس افتد و چون
چنین بود شظیه را بر غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب باید نهاد و نگاه باید کرد
تا ارتفاع وقت چند درجه است و خطی که از آن درجه می رود بر استقامت بر کدام
جزو افتد از عضاده پس علامتی بر آن جزو باید کرد و شظیه بر خط علاقه باید نهاد و نگاه

باید کرد تا خطی که از تقاطع است بگذرد بر کدام درجه افتد از قوس ارتفاع
چند آنچه باشد بر پانزده قسمت باید کرد آنچه بیرون آید ساعات زمانی بود میان
طلوع آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاع شرقی بوده باشد پس چون اجزاء
ساعات نهار آفتاب یا کوکب معلوم کنند و در آن ساعات ضرب کنند دایر
ماضی پیدا باشد اگر خواهند بران دایر طالع معلوم کنند چنانکه گفتیم و اگر خواهند
بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود و اما اگر اسطرلاب مجیب بود
شکل ربعی بر پایه کشیده برین صورت و باشد و این شکل را اسطرلاب کشیده پس نگاه کنند
تا غایت ارتفاع چند است و خطی را از انقدار بمرکز ربع شود طلب باید کرد و خطی که
از ارتفاع وقت بر ستون اجزا را با دست آورد و نگاه کند تا دایره که بران
تقاطع بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء شصت و خطی مستقیم که از آن جزو بیرون آید
بر کدام جزو افتد از اجزاء نود آن جزو را نگاه باید داشت و آن عدد را بر پانزده قسمت
در آن صورت که گفتیم که ارتفاع شرقی سی و یک یافتیم و غایت ارتفاع پنجاه و دو
که از تقاطع بگذشت بر چهل افتاد نگاه داشتیم و درین روز میل آفتاب جنوبی بیست
و تعدیل النهار بیست و شش درجه تمام چهل با شصت بیست یافتیم در بیست و شش ضرب کردیم
صد و بیست شد بر شصت قسمت کردیم دو بیرون آمد و چون میل جنوبی بود بر چهل

دو نگاه داشته ایم افزودیم چهل و دو تمام شد خطی مستقیم که از دو بیرون آید چهل و پنج بر بید
از اجزاء نود تمامش تا نود هم چهل و پنج باشد و این فضل دایر است چون
ارتفاع شرقی است و میل جنوبی مجموع فضل دایر و تعدیل النهار که پنجاه و یکی است
از نود بکاستیم سی و نه درجه بماند و این دایر باشد ساعات مستوی دو ساعت و سی
و شش دقیقه بود گذشته از روز و چون خواستیم که بر صفحه آفاقی بسویه السموت
کنیم درجه طالع را بر افق نهیم اثر مرء خواهیم که نهیم عاشر بر وسط السماء افتد و اوتاد
چهارگانه معلوم شود پس چنانکه گفتیم نصف قوس النهار طالع معلوم کنیم و ثلثش
بگیریم و طالع بر افق نهیم و بنشیم تا مری که باشد پس بقدر ثلث قوس
النهار بر توالی اجزاء حجره بگردانیم آنچه بر وسط السماء افتد تا یازدهم بود پس
بار دیگر طالع بر افق نهیم و ثلث قوس النهار را از شصت بکاهیم آنچه بماند
بقدر آن مری را بر خلاف توالی اجزاء حجره بگردانیم آنچه بر وسط السماء
افتد نهم بود و بعد از آن یک بار دیگر بگردانیم بهم آنقدر آنچه
بر وسط السماء افتد هشتم بود و چون این خانها معلوم شود و اما مطالع بروج
بخط استوا و بلد معروف است و طالع سال آینده از طالع سال گذشته و درجه
طلوع و درجه ممر کواکب تا سه نیمه بران قیاس که گفته آمده است از صفحه

افادة معلوم توان کرد و این قدر کفایت باشد باب نوزدهم در معرفت ۱۹
ربع و کرسی اسطرلاب و امتحان آن چون بدست کیرند شاقول را در ریسمانی
باریک بندد و از زیر عروه فرو گذارد باید که آن ریسمان بر خط علاقه منطبق باشد
والا راست نباشد و بعد از آن جیب ارباع دایره باید که چون بپرکار امتحان کنند متساوی
باشند و باید که چون ارتفاع کیرند یک طرف عضاده هم در حال عضاده دیگر را
وار ارتفاع کیرند هم آن ارتفاع اول را باید با عضاده درست باشد و چون یک شظیه
بر خط علاقه یا خط مشرق و مغرب نهند دیگر شظیه باید بر همان خط نشیند
بی هیچ تفاوت و اما در مقنطرات باید که مدار راس الحمل بر مقنطره افتد مساوی
تمام عرض صفحه باشد چون مدار راس السرطان و مدار راس الجدی هر یک بعد از میل کلی
از مدار راس باشد و باید که تقاطع دایره افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الجدی
و خط وسط السماء نهند و دیگر سر بر تقاطع مقنطره از مقنطرات با خط مشرق و مغرب
یا مداری از مدارات در جانب شرقی باید بر همان فتح پرکار سر پرکار بر نظیر
آن تقاطع افتد در جانب غربی و در اجزاء منطقة البروج باید چون درجه بر افق
شرقی نهند نظیرش بر افق غربی نشیند و همچنین اگر بر خط مشرق و مغرب یا بر خط
وسط السماء نهند و چون اول حمل بر افق شرقی نهند باید که اول جدی بر خط

وسط السماء افتد و پرکار را امتحان کنند تا مقدار برج جدی و قوس و مقدار
دلو و عقرب و همچنین هر دو برج که بعدشان از نقطه انقلاب متساوی باشد
یک مقدار بسمت باید اگر باشد درست باشد والا کج بود چون بکوکبی ارتفاع
گیرند و همان لحظه بکوکبی دیگر ارتفاع گیرند پس یک کوکب را بر مثل آن ارتفاع
نهند بر مقنطرات اگر دیگر کوکب بر ارتفاع خود افتد صحیح بود والا کج باشد
و سر سرطان و جدی و حمل باید که با مدارات خود میگردانند بی هیچ تفاوت
و باید خطوط ساعات معوج چون بپرکار امتحان کنند بعد میان خطوط و خط
که فرض کنند در هر مداری مانند بعد خط دیگر بود بر همان مدار این است
امتحانات مشهور و زیادت ازین طناب بی سودی باشد باب بیستم ۲۰
در صفت ستاره چند از ثوابت که بر اسطرلابها ثبت کنند از جهت ارتفاع
گرفتن ساعات و غیره از معرفت کوکبی چند از ثوابت و ما درین موضع
آنچه مشهورتر است صفت کنیم تا چون خواهند آن را بشناسند از کواکب
ثابته مشهورترین نجوم یک مجموع ثریا باشد که آن را پروین خوانند و چون
نگاه کنند در آن وقت که ثریا طلوع کند کوکبی روشن و بزرگ از جانب
شمال او طلوع کند چنانکه میان هر دو مقدار دو نیزه بالا بود یا زیادت آنکو کبرا

عیوق خوانند و چون پروین یک نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن براید
در پس او بجنوب مایل که با چهار کوکب دیگر از و باریکتر بر صورت کتابت
حرف دال باشد و این کوکب روشن بر یک طرف دال است آن کوکب را
عین الثور خوانند و از منزل دبران است و بعد از و دبران صورت جوزا
براید که عوام آنرا ترازو خوانند و منجمان جبار گویند بر صورت مردی است
با کمر و شمشیر و دو دست و که بر بالای سه کوکب کمر باشد دو ستاره روشن است
اما دست راست روشن تر بود و از وا ارتفاع گیرند و از دو پای او و در زیر کمر و شمشیر
بود پای چپ روشن تر و بزرگتر بود و ارتفاع از و گیرند و بر میان دو دست
از بالا سه کوکب خورد بهم پیوسته مانند سه نقطه که بر ث زنند آنرا راس الجبار
گویند و هقعه از منازل قمر آن است و بر عقب جوزا دو ستاره بزرگ روشن
می آید و بر دو سوی مجره میان ایشان دو سه نیزه بالا است یکی بجنوب مایل و دیگر
بشمال جنوبی روشن تر بود و شمالی سرختر و خوردتر و با هر یکی کوکبی خوردتر می آید بر بعد
دو سه گز این دو ستاره بزرگ دو شعری اند بزرگتر جنوبی است شعری
یمانی خوانند و خوردتر شمالی است شعرای شامی و یمانی را نیز عبور گویند
و شامی غمیصا و آن ستاره که با هر یکی بر می اید مرزم خوانند و این کواکب

در تابستان ظاهر شوند در آخر شب و در زمستان اول شب ظاهر شوند و در مقابلت
شعرای شامی از جانب شمال دو ستاره باشند روشن نزدیک یکدیگر و آن دو ستاره را
ذراع گویند و هر یکی را راس التوام خوانند الا که اول براید مغرب نزدیکتر است
راس التوام المقدم خوانند و دیگر را راس التوام المؤخر و بر عقب ایشان
بمقدار دو سه نیزه بالا چهار کوکب می اید بر خطی مقوس برین صورت و این
چهار جنوبی کوکب سوم که مقابل او باشد روشن تر است و جنوبی از همه بزرگتر
است و او را قلب الاسد خوانند و در جنوب او یک ستاره تنها باشد و در حوالی او
هیچ ستاره نیست او را فرد خوانند و بر عقب قلب الاسد ستاره دیگر نزدیک است
و در روشنی این دو ستاره بغایت روشن باشند آن دو ستاره را زبره خوانند و بمقدار
یک نیزه کوکبی روشن و در بزرگی و خوردی میانه بر عقب ایشان می آید آنرا صرفه
خوانند و بر عقب صرفه بمقدار دو نیزه ستاره روشن تنها می آید و بر جانب شمال او
بقدر سه چهار نیزه ستاره سخت بزرگ و روشن و ستاره تاریک تر بر بعد دو گز با او
این دو ستاره روشن سماکان اند یکی که تنها است او را سماک اعزل خوانند و دیگر را
که روشن تر و شمالی است سماک رامح و آن دو ستاره که با اوست او را رمح رامح
خوانند و در آخر بهار اول شب سماک رامح بر میان آسمان است مقابل سر اعزل

در جنوب و مغرب او در شمال و مشرق او بقدر ده نیزه آن هفت ستاره باشند بشکل دایره لیکن
ناتمام و عوام آنرا کاسه شکسته و کاسه درویشان خوانند و منجمان آنرا فکه خوانند و یکی
ازان کواکب روشن تر بود او را نیر فکه خوانند و چون فکه بمیان آسمان رسد در جانب
جنوب ستارگان عقرب نزدیک رسند به نصف النهار ازان کوکب روشن تر ستاره
بود که با او دو ستاره دیگر تاریک تر که از دو جانب او باشند بر خطی مقوس آنرا
قلب العقرب خوانند و ستاره درشت روشن بر میان آسمان گذرد در پایش سه ستاره خرد
بر مثال مثلثی خرد متساوی الاضلاع باشد عوام آنرا دیگ پایه خوانند و در آخر
تابستان اول شب راست بر سر باشد آنرا النسر الواقع خوانند و در مقابل او
از سوی مشرق و جنوب بر دیگر کناره مجره ستاره روشن بود بمیان دو ستاره دیگر
تاریک بر مثال خطی مستقیم باشد و عوام این سه را ترازو خوانند آن ستاره
روشن نسر طایر است و چون نسران را قاعده سازند کوکبی تاریک تر از ایشان از سوی
مغرب با ایشان هم بر مثال مثلثی باشد آن کوکب را راس الحوا خوانند و کوکبی دیگر
از جانب مشرق و شمال با ایشان هم بر مثال مثلثی باشد مختلف الاضلاع و آن ستاره
بر میان مجره بود او را ردف و ذنب الدجاجه خوانند و بعد از او بر مجره چند ستاره
در روشنی بیکدیگر نزدیک می آیند بر صورت شتر و عوام آنرا اشتر خوانند از آن

ستارگان یکی که در پیش می آید بر کوهان شتر بود او را کف خضیب خوانند
پس این تعریفات سی کوکب را وصف کرده اند که از نشان ارتفاع توان گرفت
و آن این است

عین الثور   عیوق   ید الجوزا الیمن   رجل الجوزا الیسری   شعری العبور
شعری الغمیصا   راس التوام المقدم   راس التوام المؤخر   قلب الاسد
فرد   صرفه   سماک الرامح   سماک الاعزل   نیر الفکه   قلب العقرب
نسر واقع   نسر طایر   راس الحوا   ردف   کف الخضیب

بر پشت اسطرلابها این کواکب را نقش کنند هر که اینها را شناسد چنانکه
دران اشتباه نیفتد درین باب کفایت باشد این است تمامی سخن در معرفت
اسطرلاب والله اعلم بالصواب.
والیه المرجع والمآب.

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله رب العالمین والعاقبة للمتقین والعدوان الا علی الظالمین والصلوة
والسلام علی خیر خلقه محمد وآله الطیبین الطاهرین اما بعد بدانکه این مختصریست
در معرفت اسطرلاب مشتمل بر مقدمه و پنج فصل و خاتمه اما مقدمه در اسامی اجزای
وی باید هر یک را چه گویند تا وقت عمل آسان باشد اسطرلاب کلمه
یونانیست اسطر ترازو باشد و لاب آفتاب یعنی ترازوی آفتاب و از اجزای
اسطرلاب یکی عضاده است و آن بر پشت اسطرلاب باشد و وی را دو سر باشد
و بر هر دو سر وی لبنه ترکیب کرده آنرا دفتان و هدفتان گویند و بر هر یکی از آن
سوراخی کرده آنرا ثقبتان و نقطة النظر خوانند و دیگر ام و آن صفحه ظاهر است
و عروه و حلقه علاقه بر وی باشد و دو خط متقاطع نزدیک سر که صفحه بر زوایای قائمه
یکی از نزدیک علاقه بیرون آید و صفحه را بدو نیمه کند و آنرا خط علاقه گویند و دیگر را
بر وی متقاطع است نزدیک سر که خط مشرق و مغرب و ربعی را از خط مشرق تا خط
علاقه بر طرف ام باشد علامات ارتفاع در غایت آن لبه باشد نوشته باشند و ابتدا
از خط مشرق باشد و باشد همچنین از خط مغرب تا خط علاقه هم درجات ارتفاع نوشته باشند
دیگر مجره و آن کناره اسطرلابست و صفحها و اسطرلاب را گرد گرفته باشد مقسوم که بر سیصد و شصت

قسم ابتدا از آن از نزدیک علاقه و معرفت دایر از طلوع شمس و کواکب و غروب ایشان
و اوقات قیاس و معرفت ساعات مستویه و زمانیه و تعدیل بیوت اثنی عشر و طالع و بعد
اجزا و مقنطرات چون موافق قسمت اسطرلاب نباشد و غیر آن را از آن توان دانست
دیگر عنکبوت و شبکه نیز گویند و آن صفحه محرفه است که رسم برجها و بعضی کواکب
ثابته بر وی باشد و آن دایره را که بر عنکبوت از میان برجها بگذرد منطقة البروج خوانند
مقسوم که بر سیصد و شصت قسم اگر اسطرلاب تام باشد یعنی هر برجی سی قسم کرده باشند
و اگر نصفی باشد هر برجی پانزده و اگر ثلثی باشد هر برجی ده و اگر سدسی باشد هر برجی پنج و هر کوکب
که در دایره منطقة البروج باشد آن کوکب شمالی العرض باشد و هر چه بیرون باشد جنوبی العرض
و آنچه عنکبوت را بدان بگردانند مدیر خوانند و شظیه را که بر سر جدی باشد او را مری
خوانند دیگر صفحه و صفحه آن لوحیست مقنطرات ارتفاع بحسب عرض هر شهری بر وی کشیده
باشند و اعداد ارتفاع بر وی نوشته و در مقابل خطها ارتفاع خطهای ساعات باشد
و آن دوازده خط باشد که نشان دوازده ساعت بر وی نوشته باشند و اول دایره را
از مقنطرات ارتفاع دایره افق خوانند و طالع و ساقط از وی باشد و دو خط متقاطع
نزدیک سر که صفحه بر زوایای قائمه یکی که از نزدیک علاقه بیرون آید و صفحه را
بدو نیم کند خط نصف النهار باشد و ازین خط آن نصف را که از نزدیک علاقه است

تا هر که صفحه خط وسط السما خوانند و دیگر نیمه را خط وتد الارض و هر دو خط را که متقاطع
با خط اول خط مشرق و مغرب و سه دایره دیگر تامه بر صفحه باشد یا کوچک و آنرا
مدار سرطان خوانند و دیگر میانه و آنرا مدار رأس حمل و میزان و دایرهٔ معدل النهار
خوانند و سیم بزرگتر از همه و آنرا مدار رأس جدی خوانند **فصل اول** در معرفت
ارتفاع است اسطرلاب بدست راست باید گرفت و پهلوی چپ را بآفتاب باید کرد
و سر عضاده بر پشت اسطرلاب بر درجات ارتفاع میگذرانند تا شعاع آفتاب از ثقبهٔ علیا
به ثقبهٔ سفلی در افتد آنگاه سر مری عضاده باشد از درجات ارتفاع ارتفاع باشد
شرقی اگر پیش از زوال شود غربی اگر بعد از زوال شود و اگر معلوم نشود که ارتفاع شرقی است
یا غربی بعد از زمانی ارتفاع باز ارتفاع گیرند اگر در تزاید باشد شرقی شود و اگر در تناقص باشد
غربی **فصل دوم** در معرفت درجهٔ طالع وقت چون ارتفاع وقت معلوم باشد
جزو آفتاب معلوم کنند و بر مثل آن جزو بر عنکبوت نشان کنند پس جزو عنکبوت
نشان کرده بر مثل ارتفاع وقت نهند و بر صفحه نگاه کنند تا بر دایرهٔ افق مشرق کدام
برج و کدام درجه فتاده است الطالع باشد در وقت ارتفاع آفتاب و آنچه در مقابل
او بر دایره افق مغرب افتاده باشد سابع و آنچه بر خط وسط السما باشد عاشر و آنچه
بر آن روی بر خط وتد الارض باشد رابع **فصل سیوم** در معرفت تسویة البیوت جزو

طالع

طالع بر خط دهم نهند از ساعات معوجه آنچه یابند از خط وسط السما آنهم طالع باشد
و در مقابل وی همان درجه سیم و بر خط ساعات هشتم نهند آنچه یابند بر خط وسط السما
ثامن باشد و در مقابل او همان درجه خامس و بر ساعات چهارم نهند آنچه یابند بر خط وسط السما
حادی عشر باشد و در مقابل همان درجه سادس **فصل چهارم** در معرفت دایرهٔ فلک و ساعات
مستویه زمانیه اما در روز جزو آفتاب بر مثل ارتفاع وقت نهند و آنگاه سر مری
باشد بر اجزای حجره نشان کنند پس جزو آفتاب بر توالی بروج بگردانند تا بر افق مشرق
افتد باز آنگاه سر مری باشد نشان کنند ما بین هر دو نشان از اجزای حجره دایر باشد
و اگر کوکب باشد شظیهٔ کوکب را بر مثل ارتفاع وقت آن کوکب نهند و سر مری را نشان کنند
و عنکبوت را بر توالی بروج بگردانند تا نظیر جزو شمس بر افق مشرق افتد باز سر مری را
نشان کنند میان هر دو نشان از اجزاء حجره دایر باشد و اما در معرفت ساعات مستویه
دایر را بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعت مستویه باشد و باقی را قسمت در چهار ضرب
کنند حاصل اجزاء ساعت باشد و در ساعات زمانیه جزو شمس یا شظیهٔ کوکب بر مثل ارتفاع
وقت نهند بر مقنطرات اگر روز باشد نظیر جزو شمس که بگردانند و اگر شب باشد نظیر جزو
شمس تا بر کدام افتاده است از خطوط ساعات زمانیه آن مقدار ساعت زمانیه شود و اگر
خواهند که ارتفاع کوکب ساعت که یا بوده باشد از شب معلوم کنند درجه ارتفاع کوکب

طالع معلوم کنند و آنجا که سر مری جدی است نشان کنند پس درجه آفتاب با افق مشرق
آرند و سر مری نشان کنند و میان هر دو نشان بر پانزده درجه ساعتی گیرند و هر پنج درجه بیست دقیقه

فصل پنجم در معرفت قوس النهار اما در قوس النهار و معرفت ساعات از قوس النهار
اما در قوس النهار درجه آفتاب بر افق مشرق نهند و آنجا که سر مری جدی است
بر اجزای حجره نشان کنند و با افق مغرب آرند و سر مری نشان کنند آنچه مابین این
دو نشان بود بر توالی بروج از اعداد حجره قوس النهار باشد و باقی از سیصد و شصت
قوس اللیل و قوس النهار اگر بر پانزده قسمت کنند یعنی هر پانزده درجه از اجزای حجره
یک ساعت گیرند خارج قسمت ساعات مستویه باشد و آنچه که از پانزده بماند هر یک درجه را
چهار دقیقه گیرند و آن اجزای ساعت باشد و تمامش شصت دقیقه بود و از آنجا ده جزو
نصف ربع ساعتی باشد **فصل ششم** در معرفت طالع سال آینده درجه طالع آن سال که
دو روی باشد بر افق مشرق نهند و آنجا سر مری جدی است بر اجزای حجره نشان کنند
پس سر مری را بر خلاف توالی بسوی وسط السماء برند تا تمام شصت و شش درجه آنچه
باید بر افق مشرق از برج درجه طالع آینده باشد پس تحت الارض نگاه کنند تا اول
حمل تا اول میزان هرچند ساعت افتاده است از ساعت معوجه آن مقدار ساعت باشد
از اول روز اگر تحت الارض میزان بود یا از اول شب اگر تحت الارض حمل بود

هفتم

فصل هفتم در معرفت تسییر درجه طالع و غیر آن از بیوت دوازده گانه اما در طالع درجه
طالع بر افق مشرق نهند آنجا که سر مری است بر اجزای حجره نشان کنند و آن مقدار
درازی عمر مولود که گذشته باشد هر سالی را یک درجه گیرند بر توالی اجزای حجره پس سر مری را
بر آنجا نهند و با افق مشرق نگاه کنند تا بر کدام برج و کدام درجه افتاده است
تسییر درجه طالع آن درجه باشد و همچنین در باقی بیوت دوازده گانه و اگر خواهند
که تسییر درجه سابع و عاشر و رابع هم از این عمل معلوم کنند چون تسییر درجه طالع
کرده باشند با افق مشرق و افق مغرب و خط وسط السماء و خط وتد الارض نگاه کنند
با طالع و سابع و عاشر و رابع هر چهار یک بار معلوم شود و از درجه طالع بر ساعت دهم
از خط وسط السماء و وتد الارض نهم و سیم معلوم شود بر ساعت هشتم و دوم و از درجه
سابع بر ساعت دوم یازدهم و پنجم در ساعت چهارم و دوازدهم و ششم

فصل هشتم در معرفت مواضع کواکب ثابته و غایت ارتفاع و جهت بعد ایشان
از معدل النهار سر مری کوکب بر خط وسط السماء نهند آنچه بر خط وسط السماء افتد
از طرف منطقه موضع و ممر آن کوکب بود و آن مقنطره که سر مری کوکب بر آن افتد
غایت ارتفاع آن کوکب و هر کوکب که سر مری او در اندرون مدار حمل باشد
بعد او از معدل النهار شمالی بود و اگر چه عرضش جنوبی بود و اگر بیرون مدار حمل باشد

بُعد او از معدل النهار جنوبی بود و اگر همه غرض شمالی بود **فصل نهم** ۹ در معرفت عرض ماه
در جنوب و شمال و مقدار غایت ارتفاع ماه بگیرند و ارتفاع درجهٔ او معلوم کنند
و اقل از اکثر نقصان کنند باقی مقدار عرض ماه بود و آن در شمال شمالی اگر اکثر ارتفاع ماه بود و جنوبی
بود و اگر اکثر ارتفاع درجهٔ او بود و در جنوب عکس این در موضعی بود که هر دو ارتفاع از سمت
الرأس در یک جهت باشند اما اگر در دو جهت مختلف باشند جهت عرض جهت
موضع ماه باشد از سمت الرأس و مقدارش جمع تمامی هر دو ارتفاع بود **فصل دهم** ۱۰
در معرفت میل آفتاب و ماه از جنوب و شمال میل آفتاب درجهٔ آفتاب را
بر خط وسط السماء نهند و نگاه کنند اگر مابین مدار اول حمل و مدار اول السرطان باشد
میل شمالی بود و اگر مابین مدار اول حمل و مدار اول جدی باشد میل جنوبی بود و آن موضع
از درجهٔ آفتاب افتاده باشد از مقنطرات ما اول حمل و میزان مقدار میل آن درجه
ماه همچنین بود از معدل النهار شمالی یا جنوبی اما در میل ماه درجهٔ میل آفتاب معلوم کنند
شمالی یا جنوبی و عرض ماه بحسب آن درجه معلوم کنند اگر هر دو شمالی یا جنوبی باشد جمع کنند
حاصل میل ماه باشد شمالی یا جنوبی و اگر میل درجه شمالی باشد و عرض جنوبی و میل بیشتر
باشد شمالی و اگر عرض بیشتر باشد از میل فضل عرض بر میل میل ماه باشد جنوبی
و اگر میل جنوبی باشد و عرض شمال و میل بیشتر باشد از عرض فضل میل بر عرض میل

ماه باشد

ماه باشد جنوبی و اگر عرض بیشتر باشد فضل عرض بر میل میل ماه باشد شمالی
فصل یازدهم ۱۱ در معرفت رؤیت ماه درجهٔ ماه بعد از اجتماع نزدیک با اجتماع معلوم کنند
و سه درجه دیگر بر سبیل وسط قمر باشد از نصف النهار تا وقت غروب آفتاب
بر وی افزایند و عرض قمر نیز باز از آن روز معلوم کنند اگر شمالی باشد بر وی
افزایند و الا بکاهند پس نظیر درجهٔ حاصل بر افق مغرب نهند و بر مری
نشان کنند و نظیر درجهٔ آفتاب بر افق مغرب نهند و بر مری نشان کنند
مابین هر دو نشان اگر دوازده درجه باشد یا زیادت رؤیت ممکن بود
فصل دوازدهم ۱۲ در معرفت عرض بلد اگر آفتاب در بروج شمالی بود و آن از اول
حمل بود تا اول میزان غایت ارتفاعش بگیرند و میل آن جزو از او نقصان کنند
و اگر در برج جنوبی بود و آن از اول میزان باشد تا اول حمل میل آن جزو بر غایت
ارتفاعش افزایند آنچه باقی ماند یا حاصل شود تمام عرض بلد باشد از نود کم کنند
باقی عرض بلد بود **فصل سیزدهم** ۱۳ در معرفت اول عصر و آخرش سر عضاده را
بر ارتفاع نصف النهار نهند آنجا که دیگر سر واقع شود از اجزای ظل یا اقدام ظل
اصابع یا ظل اقدام باشد مر ارتفاع نصف النهار را دوازده اصبع دیگر
بر وی افزایند در ظل اصابع یا شش قدم و نیم در ظل اقدام و سر عضاده را

بر ان مسطح نهند آنجا که دیگر سر عضاده باشد از اجزاء ارتفاع اول وقت عصر باشد
پس ارتفاع آفتاب میگیرند تا رسیدن بدان مقدار و چون ظل ارتفاع نصف
النهار شش و چهار اصبع و یا سیزده قدم زیادت کنند سر عضاده را بر آن مقدار
نهند آنجا که دیگر سر واقع شود از اجزاء ارتفاع آخر وقت عصر باشد **فصل چهاردهم** ١٤
در معرفت تعدیل یک جزو آفتاب و جزو طالع چون بر افق قسمت اسطرلاب
نباشد اما در تعدیل جزو آفتاب آن جزو را در آفتاب از وی در گذشته باشد از اقسام
نطاق البروج بر مقنطره نهند که بار ارتفاع نزدیکتر باشد و سر مری را نشان کنند
و آن دیگر جزو که آفتاب با وی نرسیده باشد بر همین مقنطره نهند و بر سر مری نشان کنند
ما بین هر دو نشان از اجزاء حجره که آن را اجزاء اصل خوانند بگیرند و در ما بین جزو آفتاب و جزوی
در آفتاب هنوز بوی نرسیده باشد ضرب کنند و حاصل را بر شش قسمت کنند آنچه حاصل آید
اجزاء تعدیل باشد پس وی مقدار اجزاء تعدیل بجانب نشان اول بگردانند
آنجا که برسد جزو آفتاب باشد معدل همچنین در تعدیل جزو طالع آنجا که بر مشرق
افتاده باشد از نطاق البروج نشان کنند و بر سر مری نشان کنند پس آن جزو
که طالع از وی در گذشته است از نطاق البروج بر افق مشرق نهند و سر مری نشان کنند
ما بین هر دو نشان اجزای تعدیل باشد و آن جزو که طالع با وی نرسیده باشد بر افق مشرق

نهند و نگاه کنند که سر مری از موضع دویم چند در گذشته است آنچه باشد اجزاء
اصل باشد پس اجزاء تعدیل را در شش ضرب کنند و حاصل بر اجزاء اصل
قسمت کنند و خارج بر جزوی افزایند که طالع از وی در گذشته باشد آنگاه جزو
جزو طالع باشد **فصل پانزدهم** ١٥ در تعدیل اجزاء مقنطرات جزو آفتاب بر مقنطره نهند
که کمتر از ارتفاع وقت باشد و سر مری نشان کنند و بر مقنطره نهند که بیشتر از ارتفاع
وقت باشد و سر مری نشان کنند ما بین هر دو نشان که اجزاء اصل باشد در مقدار
مابین ارتفاع وقت و مقنطره که بعد از وی است ضرب کنند و حاصل از بر شش
قسمت کنند خارج اجزاء تعدیل باشد تا آن مقدار سر مری را بجانب نشان اول بگردانند
آنجا که افتد ارتفاع وقت باشد مسئله در معرفت بالای درختی یا مناره سر مری
عضاده را بر ارتفاع چهل و پنج درجه نهند و به پای اندر درخت یا مناره به ثقبها نگاه
میکنند و باز پس میروند تا آنگاه که بهر دو ثقبه سر درخت یا مناره ببینند آنگاه
از آنجا که قدم دارد تا پایان درخت یا مناره بپیمایند و قدر بالای خود بر وی زیادت
کنند حاصل بالای درخت یا مناره بود خاتمة الکتاب در امتحان اسطرلاب
دوازده درجه عقرب بر خط ساعت هشتم نهند اگر دوازده درجه ثور بر مقنطره افق
مغرب افتد درست بود دیگر یازده درجه ثور بر مقنطره ما بشرقی نهند اگر ده درجه

سرطان بر افق مشرق افتد درست باشد دیگر آخر برج حمل بر نقطهٔ ک مشرق نهند
اگر بدو جوزا بر نقطهٔ اول ز مشرق افتد درست شود و دیگر عقرب بر بر مشرق
نهند اگر ط قوس بر افق مشرق افتد درست باشد در امتحان مقنطرات سری
آن ستاره که خواهند بر مقنطرهٔ از مقنطرات مشرق نهند و سر سوی چپری را نشان
کنند پس بر خط وسط السماء نهند و سر سری جدی را نشان کنند ما بین هر دو
نشان را از اجزا حجره بشمارد و دیگر باره سری آن ستاره هم بر آن مقنطره نهند از جانب
مغرب و سر سری جدی را نشان کنند و ما بین نشان دوم را از اجزای حجره بشمارد اگر هر دو برابر است
درست باشد در امتحان حجره بر اسطرلاب را معلق بیاویزند و از سر عروه رشته فرو گذارد
شاهول را در وی بسته اگر خط علاقه بر راستی شاهول باشد درست باشد و بداند در امتحان عضاده
چون هر دو سر سری عضاده بر خط مغرب و مشرق نهند باید که راست بر خط مغرب
و مشرق افتد دیگر ارتفاع بگیرد و از سری دیگر باز جاری آرد اگر راست باشد عضاده
راست باشد در امتحان اجزاء بروج از روی لغبی از اجزاء بروج بر نقطهٔ مشرق افتد نظیر او
بحقیقت بر افق مغرب افتد و همچنین وسط السماء و وتد الارض تمت هذه النسخه بعون الله تعالی

بسم الله الرحمن الرحیم

انتخاب چند بابی از علم اسطرلاب از کتاب خواجه نصیر الدین طوسی رحمة الله علیه
کرده شد باب در معرفت دایره ساعات مستوی و معوجه و اجزای آن چون درجه
آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و سری راس الجدی نشان کنند و بعد از آن درجه
آفتاب را بر افق مشرق نهند و سری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بشمرند
آنچه حاصل آید دایر گذشته باشد از روز و اگر بر افق مغرب نهند و میان نشان اول
و این نشان بشمرند دایره مانده باشد از روز و همچنین اگر نظیره کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود
نهند و سری راس الجدی نشان کنند پس جزو قوس را بر افق مغرب نهند
و سری نشان کنند و میان نشان دوم و نشان اول بشمرند آنچه حاصل آید دایره گذشته باشد
از شب و اگر جزو قوس را بر افق مشرق نهند و از نشان اول تا این نشان بشمرند
دایره باقی از شب بیرون آید و اگر طالع معلوم باشد و از طالع خواهد که دایر معلوم
کنند کافی آنکه آفتاب یا کوکب بر مقنطره می نهند درجه طالع را بر ارتفاع موجود
نهند و سری راس الجدی نشان کنند و بعد از آن سهم درجه طالع بر افق مشرق
نهند و باقی عمل همچنین کنند هر چه آید دایره ماضی یا باقی معلوم شود و چون دایره را
بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات مستوی باشد از آنکه چون سیصد و شصت که درجه فلک است

چون آن را بر چهار قسمت کنند حصهٔ هر ساعتی پانزده باشد آنچه بماند هر یکی را چهار کنند
دقایق ساعات بود از انکه چون ساعتی شصت دقیقه بود مجموع آن شصت دقیقه یک ساعت باشد
و حصهٔ هر ساعتی پانزده درجه است و پانزده چهار شصت باشد پس اگر یکی از پانزده بماند
در چهار ضرب باید کرد تا دقایق شود پس بر ساعات افزایند تا ساعات و دقایق
ماضی یا باقی از روز یا شب حاصل آید و اگر مجموع ساعات روز خواهند درجهٔ آفتاب را بر افق
مشرقی نهند و مری نشان کنند و میان نشان اول و دوم بشمرند تا قوس النهار
معلوم باشد پس قوس النهار چنانکه گفتیم بر پانزده قسمت کنند و آنچه بماند در چهار ضرب
کنند تا ساعات و دقایق روز معلوم شود و چون از ایشان بیست و چهار نقصان کنیم ساعات
و دقایق شب بماند و اگر خواهند اول درجهٔ آفتاب را بر افق غربی نهند و مری نشان
کنند و پس بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند قوس اللیل بود
بر پانزده قسمت کنند ساعات شب بود و اگر خواهند که بدانند که از کواکب ثوابت
در شب طلوع خواهد کرد در کدام ساعت طلوع کند جزو آفتاب بر افق غربی نهند
و مری نشان کنند و مطلع کوکب بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو
نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات بود از وقت غروب
تا وقت طلوع الکوکب اما معرفت اجزاء ساعات زمانی چنان بود که قوس النهار را

بر دوازده قسمت کنند آنچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزای ساعات روز و دقایق
آن معلوم شود و چون آن را از سی نقصان کنند آنچه بماند اجزای ساعات
شب بود و بوجهی دیگر نظیر درجهٔ آفتاب را بعین درجهٔ مقابل او بر خطی نهند از خطوط
ساعات معوج که در زیر مقنطرات کشیده باشند و مری نشان کنند و بعد از آن
هم نظیر درجهٔ آفتاب بر خطی دیگر نهند در پهلوی آن خط بود و مری نشان کنند
میان هر دو نشان اجزای ساعت روز بود و اگر درجهٔ آفتاب را بر این خطها نهند
آنچه بیرون آید از اجزای ساعات شب بود و اگر قوس اللیل بر دوازده قسمت کنند
آنچه بماند در پنج ضرب کنند هم اجزای ساعات شب بیرون آید و اگر ربعی
از ساعات مستوی روز یا شب بر وی افزایند آنچه حاصل آید اجزای ساعات معوجه
بود و اگر خمسی از اجزای ساعات معوجه نقصان کنند آنچه بماند ساعات مستوی بود
اگر ربعی از ساعات زمانی هم بر زمانی افزایند مستوی شود و اگر خمسی از مستوی کم کنند
زمانی شود اما ساعات معوج گذشته از روز یا شب بدان طریق معلوم کنند که چون
آفتاب بر نقطهٔ ارتفاع نهند نگاه کنند تا ظل شش بر کدام خط افتاده است
از خطوط ساعات معوج از افق غربی تا بدان خط بشمرند تا بر چند قسمت افتاده است
چندانکه بود ساعات معوج بود گذشته از روز و اگر میان دو خط بود مری نشان کنند

پس نظیر قطب را بر آن خط نهند و جهات افق غرب را دارد و بار نشان کنند درجه
و میان هر دو نشان بگیرند و در شصت ضرب کنند و بر اجزای ساعات دور قسمت
کنند تا دقایق بیرون آید آنرا با ساعات ایام اضافه کنند ساعات و دقایق بود
گذشته از روز و اگر شب بود چون کوکب را بر مقنطره ارتفاع نهند نگاه کنند تا جزو
آفتاب بر کدام ساعت افتاده باشد چندان ساعات از شب گذشته باشد
و اگر میان دو خط افتد همچنانکه در روز گفتیم دقایق را بدست آرند و اجزای ساعات
شکلی دارند یکی اجزا ساعات روزی اگر خطوط اجزای ساعات معوجه بر عضاده
کشیده باشد اول درجهٔ شب بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا بر کدام
مقنطره است آنچه باشد غایت ارتفاع شب باشد در آن روز پس شظیه ارتفاع
بر پشت اصطرلاب بر مثل آن ارتفاع نهند و اصطرلاب بیکر دانند چنانکه پهلو قایم
بود و سایه بیفتد بر عضاده افتد چنانکه از هیچ جانب منحرف نشود و نگاه کنند تا طرف
سایه بر کدام خط افتاده است اگر خط را باشد بهر بنیه تا هر عدد بر او نوشته که عدد ساعات
گذشته از روز باشد و اگر ساعات مستوی معلوم بود و خواهند تا ساعات معوج
کنند ساعات مستوی در پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر چهار دقیقه را
یک گیرند و همه بر هم افزایند تا دایره معلوم شود پس دایره را بر اجزای ساعات روزی

بار

باشد قسمت کنند ساعات معوج معلوم شود و اگر ساعات معوج معلوم باشد
و خواهند تا ساعات مستوی معلوم کنند آنرا در اجزاء ساعات ضرب کنند
تا دایره شود بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود **باب** در معرفت مبدأ آفتاب
و غایت ارتفاع او و بعد کواکب از معدل النهار و از افق عرض درجه آفتاب بر نصف النهار
باید نهاد و نگاه کرد تا از مقنطرات ارتفاع در کدام مقنطره است مقنطره را که
غایت ارتفاع شب بود در عرض صحیفه صفحه بر آن بود باید دید تا میان موضع
آفتاب و مدار رأس حمل چند درجه فاصله است چند آنکه باشد میل آفتاب بود پس اگر
آفتاب بیرون مدار رأس حمل بود آن میل جنوبی بود و اگر اندرون مدار بود آن میل شمالی
بود و آن مقنطره را مدار رأس حمل بر او گذرد و مسافت تمام عرض بلد بود و تا آن مدار رأس حمل
و هر یک از دو مدار دیگر یعنی مدار رأس السرطان و مدار رأس الجدی بقدر میل کلی باشد
و چون شظیه کوکب بر خط نصف النهار نهند آنچه کوکب بر او افتد از مقنطرات
غایت ارتفاع کوکب بود پس اگر میان قطب صفحه و نقطه حمل باشد کوکب در جانب
شمال گذرد از سمت الرأس و اگر بیرون بود در جانب جنوب گذرد و آنچه
میان موضع شظیه کوکب و مدار رأس حمل بود از مقنطرات بعد کوکب بود
از معدل النهار و هر شظیه که داخل مدار رأس حمل گذرد بعدش شمالی بود و هر چه بیرون بود

بعدش جنوبی بود و آنچه باید از راس حمل گذرد بر دایرهٔ معدل النهار ربع دایره بعد
دایرهٔ افقش بقدر تمام عرض بلد باشد **باب** در معرفت مطالع البروج بخط استوا
و بلد و درجات ممر و طلوع و غروب و تعدیل النهار اگر خواهیم مطالع بروج
بخط استوا معلوم کنیم هر برج و درجه که خواهیم بر خط المشرق نهیم و نگاه کنیم
تا مری بر کدام جزو است از ابتدای اجزا یعنی از خط علاقه بر توالی یعنی بر ترتیب
چند جزو رفته است چندانکه برآید مطالع آن برج و درجه بود بخط استوا ابتدا از اول
و اگر مطالع بروج ببلد خواهیم برج و درجه بر افق شرقی باید نهاد و همچنین کنیم معلوم
باید کرد تا مطالع بلدی معلوم شود و اگر خواهیم مطالع قوس مفروض ببلد یا بخط استوا
معلوم کنیم ابتدا القوس بر خط المشرق یا بر افق شرقی نهیم و مری را نشان کنیم
نشان کنیم و بعد از آخر آن قوس هم بر آنجا نهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو
نشان بشمریم مطالع القوس بود و اگر بخط شرق نهاده باشیم مطالع استوا بود و اگر بر افق
شرقی نهاده باشیم مطالع بلد باشد و اگر نظیره کوکبی را از ثوابت بر افق شرقی نهیم نگاه
کنیم تا مری بر کدام جزو است از اول اجزای حجره تا بدان جزو بشمریم آنچه بیرون آید
مطالع طلوع آن کوکب بود و اگر بر خط شرق نهیم آنچه برآید مطالع ممر کوکب بود بر نصف النهار
و اگر نظیره کوکب بر افق مغرب نهیم آنچه برآید مطالع نظیر درجهٔ غروب کوکب باشد و درجات

طلوع و غروب و ممر از فلک البروج هم بدین عمل معلوم شود نظیره کوکب بر افق شرقی
نهیم آن جزو از فلک البروج که بالاو بر افق شرقی نهیم آن جزو از فلک البروج که بالاو بر افق
شرقی باشد درجه طلوع او بود و اگر بر افق غربی نهیم آن جزو که بالاو بر افق غربی بود درجه
غروب او باشد و اگر بر خط مشرق یا خط وسط السما نهیم آن جزو که بالاو در آنجا بود درجه ممر او
بود و چون درجه از فلک البروج با نظیره کوکبی بر افق شرقی نهیم و مری را نشان کنیم پس
بر خط المشرق نهیم و نشان کنیم آنچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار را اندر جهان آن کوکب
باشد در عرض صحیح **باب** در معرفت عرض بلد و تحقیقات آن اگر عرض بلد بتحقیق
معلوم نبود در روزی که خواهند ارتفاع نصف النهار معلوم باید کرد چنانکه هر لحظه ارتفاع
میگیرند تا ارتفاعی رسد که دیگر زیادت نشود و بعد از آن روی در نقصان آرد پس تقویم آفتاب
در آن روز معلوم کنند و میل او بگیرند چنانکه گفتیم اگر آفتاب میان اول حمل و میزان باشد
میل آفتاب را از غایت ارتفاع نقصان کنند و اگر در نیمه دیگر بود بر غایت ارتفاع افزایند
آنچه حاصل آید از نود نقصان کنند تا عرض بلد و اگر خواهند غایت ارتفاع کوکبی معلوم
کنند بعدش از معدل النهار بگیرند چنانکه گفتیم پس اگر کوکب بیرون مدار راس الحمل
بود رکند بعدش بر غایت ارتفاع افزایند و اگر در اندرون مدار راس الحمل کنند
بعدش از غایت ارتفاع بکاهند و حاصل باقی از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض بلد باشد

واگر کوکبی از کواکب ابدی الظهور ارتفاع گیرند تا بلندترین ارتفاع و فروترین ارتفاعات
معلوم کنند و کمتر از بیشتر نقصان کنند آنچه بماند بدو نیمه کنند و یک نیمه را بر ارتفاع
کمتر افزایند یا از ارتفاع بیشتر کاهند عرض بلد حاصل آید **باب** در معرفت طالع وقت
در شهری که او را صفیحه نباشد اگر عرض بلدی را صفیحه معینی نبود خواهیم که طالع وقت معلوم کنیم
صفیحه که بدان نزدیکتر بود بگیریم و طالع وقت بدان صفیحه معلوم کنیم پس میل الطالع
معلوم کنیم و آنرا در تفاوت که میان عرض شهر ما و عرض صفیحه باشد ضرب کنیم و بر میل کلی
قسمت کنیم آنچه بیرون آید تعدیل بود پس درجه طالع در آن صفیحه بر افق مشرق نهیم
و نگاه کنیم تا موی بر کجا افتاده است نشان کنیم اگر عرض صفیحه بیشتر بود از عرض شهر ما
و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی بروج بگردانیم تا موی از موضع خویش بقدر تعدیل
زایل شود و اگر میل طالع جنوبی بود بر خلاف توالی بروج بگردانیم تا موی بقدر تعدیل از موضع
اول زایل شود و اگر عرض صفیحه کمتر از عرض شهر ما بود میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر خلاف
توالی بروج بگردانیم و اگر میل طالع جنوبی بود بر توالی بگردانیم تا بقدر تعدیل زایل شود
پس نگاه کنیم آنچه بر افق مشرق افتاده باشد طالع بود در آن شهر مطلوب **باب**
در ارتفاع قطب فلک البروج نود درجه از طالع وقت نقصان کنیم آنچه بماند نگاه کنیم
تا در آن وقت که درجه طالع بر افق مشرق نهاده باشیم درجه عاشر بر کدام مقنطره افتاده باشد

وارتفاعش بود چندانکه باشد از نود نقصان کنیم آنچه بماند قطب فلک البروج بود در آن وقت
باب در معرفت سمت از ارتفاع از سمت اسطرلاب که دوایر سموت روی کشیده
باشند آنرا اسطرلاب مسمت خوانند و چنانکه گفتیم در بعضی بر قسم فوق الارض کشیده باشند
و در بعضی بر قسم تحت الارض اگر بر قسم فوق الارض کشیده باشد چون درجه آفتاب بر مقنطره
ارتفاع نهیم که بر کدام دایره افتاده باشد از دوایر سموت سمت او آن مقدار باشد و ابتداء
سمت از دایره اول سموت کنند و آن دایره بود که بر نقطه تقاطع افق مشرق و مدار
راس الحمل گذشته اگر جزو آفتاب که در شمالی از راس الحمل بود با اول و آخر روز
هنوز آفتاب بدایره اول سموت نرسیده باشد یا از و گذشته باشد سمت شمالی بود و بعد
از آن که از آن دایره بگذرد در اول روز و پیش از آنکه بدان دایره رسد در آخر روز سمت
جنوبی بود و گاه بود که ابتدا سمت از خط وسط السماء گیرند پس سمت که از نود کمتر بود جنوبی
باشد و هر چه بیشتر شمالی بود و اگر سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشد چون درجه آفتاب را بر ارتفاع
نهند نظیرش نگاه کنند تا بر کدام دایره افتاده است آنچه بود سمت باشد اما اگر
سمت و جهت او معلوم بود و بر قسم فوق الارض نقش کرده باشد درجه آفتاب را
بدان سمت باید نهاد و در آن ربع که سمت بود و از چهار ربع یعنی شمالی شرقی و شمالی غربی
و جنوبی شرقی و جنوبی غربی بدان مقنطره که افتد ارتفاع آفتاب بود و اگر سمت بر قسم

تحت الارض کشیده نظیر آفتاب را در نظیر ربع سمت بدان سمت باید نهاد و نگاه کرد
تا درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از آن مقنطره ارتفاع معلوم شود و نظیر ربع جنوبی
شرقی شمالی غربی باشد و نظیر ربع شمالی شرقی جنوبی غربی بود و در اسطرلاب سمت بعد
مشرق و مغرب معلوم شود چنانکه آفتاب افق شرقی نهند و نگاه کنند تا میان مرضع
او و مدار رأس الحمل از دایرهٔ سموت چند جزو افتاده است آنچه بود سمت مشرق بود

باب در معرفت تقویم آفتاب اگر در شهری باشیم که عرض او معلوم بود و خواهیم که
از اسطرلاب تقویم آفتاب معلوم کنیم اول معلوم باید کرد که تا ارتفاع آفتاب روز بروز
در تزاید است یا در تناقص اگر در تزاید است معلوم شود که آفتاب در این نصف است
از فلک البروج که میان اول جدی و آخر جوزا بود و اگر در تناقص باشد معلوم شود
که آفتاب در نصف دیگر است پس نگاه باید کرد که در روز که خواهند تا غایت ارتفاع در آن روز
چند است به طریقی که ارتفاع میگیرند تا بغایتی رسد که بعد از آن روی در نقصان نهد
پس نگاه باید کرد اگر غایت ارتفاع از تمام عرض بلد زیادت باشد آفتاب در ربع
شمالی باشد از آن دو ربع در نصف معلوم مثلا چون ارتفاع روز بروز در تزاید بود و مع
ذلک غایت ارتفاع از تمام عرض بلد بیشتر بود آفتاب در ربع ربیعی بود و اگر
کمتر بود در ربع شتوی باشد و همچنین در نصفی دیگر بعد از آن چون ربع فلک آفتاب در وی

بود معلوم شود تفاوت میان تمام عرض بلد و غایت ارتفاع معلوم باید کرد و آن میل آفتاب بود
پس اگر آفتاب در ربع ربیعی باشد یعنی باشد پس شمالی بود از خط نصف النهار بقدر
آن اجزای میل باید شمرد از مدار رأس الحمل در جنب مدار رأس السرطان و اگر آفتاب
در ربع دیگر بود میل جنوبی باشد در جهت دیگر یعنی در جنب مدار رأس الجدی باید شمرد آنجا
که رسد علامت بر آن موضع باید کرد پس آن ربع را که آفتاب در وی بود از منطقة البروج
از خط نصف النهار بباید گردانید و تأمل کرد تا کدام جزو بر علامت افتد درجه
تقویم آفتاب بود در آن روز والله اعلم

بسم الله الرحمن الرحیم

الحمد لله الذی جعل الشمس والیلا والقمر منیرا والصلوة والسلام علی محمد المختار
وحبیبه ونجیبه وعلی آله الاطهار سیما علی قامع الکفار والاشرار علیه وآله
صلوة الله الملک الجبار اما بعد این مختصریست در علم اصطرلاب که از کتاب
نفایس الفنون در بین اوراق نقل شد و منفصل شد به بیست فصل فصل اول در معرفت
اجزا و ارقام اصطرلاب بدانکه اصطرلاب اسم آلتیست مشهور بر علما مخصوص
از برای اختیار وقت و استخراج طالع و آنچه متعلق است بدان و گویند اصطرلاب لغت یونانی
ترازوی است ولاب آفتاب یعنی ترازوی آفتاب پس اصطرلاب ترازوی ستاره باشد و در شر

اسطرلاب رلیسا یا باشد که او را بدان فرو آویزند آنرا علاقه خوانند و آنچه را که علاقه در او
است حلقه و آنچه حلقه در او باشد عروه و بندی را که عروه بر او بسته باشد کرسی و آنچه را
که کرسی بر او بسته باشد و بر صفایح و غیر آن مشتمل است ام و حجره نیز خوانند و صفحه مشبکه را عنکبوت
و شبکه نیز خوانند و بر عنکبوت دایره باشد و اسماء بروج بر آن نقش کرده اند آنرا منطقة
البروج خوانند و هر برجی در اسطرلاب سدسی باجزای شش شش مقسوم است و در ثلثی سه سه
و علی هذا و هر سر حدی زیادتی باشد که در برابر اجزای حجره که آنرا مری راس الجدی خوانند
و زاید دیگر باشد که اسمای بعضی از کواکب بر آنجا نوشته آنرا شظایا خوانند و هر یکی را
شظیة الکوکب و مری او نیز خوانند و در اسطرلاب شمالی آنچه درون منطقه افتد عروض
شمالی است و آنچه بیرون جنوبی و آنچه را که مانند میخی بر حجره و صفایح بگذرد قطب خوانند
و آنچه که بر پشت حجره بود که آلات ارتفاع بر او بسته باشند عضاده و آنچه بر دو طرف عضاده
بود لبنتان و هر یکی را لبنه و دو ثقبه را که بر دو طرف عضاده بود ثقبتا ارتفاع و دو ثقبه را
که بر لبنه است ثقبه ارتفاع و آنچه را از قطب بدان استوار کنند فرس و حلقه را که زیر
فرس است با فرس از سطح عنکبوت مرتفع شود فلس و زاید را که از سطح عنکبوت مرتفع
باشد و عنکبوت را بدان گردانند مدیر و دایره را که بر روی حجره باشد بسیصد و شصت قسمت
کنند و ابتدا از خطی کنند که بر کرسی بگذرد و العلاقه پیوند و از جانب یمین تا الی ابریج

دوازده رقم نوشته آنرا اجزای حجره خوانند و بر پشت حجره دو خط بر زوایای قائمه کشیده باشند
آنرا که از جانب علاقه آید خط علاقه و خط وسط السماء خوانند و آن دیگر را خط مشرق و مغرب
و چون دایره بدین هر دو خط بچهار قسم متساوی منقسم شود ربعی را از دو ربع که از جانب کرسی بود
به نود قسم کرده باشند آنرا اجزای ارتفاع خوانند و بر صفایح چهار باشند از آنجمله سه دایره
متوازی باشند که مرکز هر سه مدار مرکز صفحه بود آنکه در وسط باشد در اسطرلاب شمالی
مدار راس الحمل و المیزان بود و خارج مدار راس الجدی و داخل مدار راس السرطان و در
اسطرلاب جنوبی مدار راس الجدی داخل وسط باشد و مدار راس السرطان خارج و دوایر
دیگر را که مرکز آن مرکز صفحه نباشد و بعضی از آن تمام باشند و بعضی ناتمام مقنطرات
ارتفاع خوانند و آنرا که بر وسط مجموع باشد و علامت صه بر مرکز او نقش کرده بود دایرهٔ سمت الراس
خوانند و آنرا که خارج بود افق مشرق و مغرب و دو خط مستقیم متقاطع در مرکز علامت
صه کشیده باشند خط وسط السماء خوانند و دیگر را خط مشرق و مغرب و آنرا که بر جانب راست
بود خط مغرب و افق مغرب خوانند و دیگر را که بر جانب چپ بود خط مشرق و افق
مشرق خوانند و در میانه مقنطرات اعداد نوشته باشند متزاید تا بنود قسم که بسمت
الراس رسد و تزاید آن اعداد در اسطرلابها مختلف بود در سدسی شش شش افزایند
و در ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یکیک و قسم زیر مقنطرات از قسم تحت الارض است

دوازده

دوازده قسمت شده باشد در جانب راست میان افق مغرب و خط وسط السماء شش و در جانب
دیگر میان افق مشرق و خط وسط السماء شش آنرا خطوط ساعات معوجه و ساعات زمانی نیز گویند
و گاه باشد که قسمی دیگر باشد فوق الارض که بر نقطه صه بهم رسند آنرا دوایر سموت خوانند
و بسیار بود که آن قسمی در قسم تحت الارض نیز افتد و صفایح بسیار در اسطرلاب جهت
شهرهای مختلف باشد و در بعضی اسطرلابها صفحهٔ آفاقی باشد و در دوایر ارباع و دوایر بسیار کشیده
باشند و در هر ربعی قسمی چند که بر یک نقطه متقاطع شوند آن نقطه مدار راس الحمل بود
و هر یک از آن قسمی افق مشرق موضعی بود که عرضش برابر آنجا نوشته باشند و از آن صفحه رخامی
بدارند که آن قوس بر جانب چپ افتد و محدب شبکه باشد و خط وسط السماء آن افق
خطی بود که از مرکز صفحه بالا رود و کواکب ثابته که از ایشان ارتفاع توان گرفت اسامی آنها را
بر اسطرلاب نویسند این است عین الثور ٭ عیوق ٭ ید الجوزاء ٭ الشعری العبور ٭
شعری الغمیصا ٭ راس التوام المقدم ٭ راس التوام المؤخر ٭ قلب الاسد ٭ فرد ٭ صرفه ٭
سماک الرامح ٭ سماک الاعزل ٭ نیر الفکه ٭ قلب العقرب ٭ نسر الواقع ٭ نسر الطائر ٭ راس الحوا ٭
ردف ٭ کف الخضیب ٭ و شرح این کواکب و شناختن آن در علم صور الکواکب بیان شده

فصل دویم در بیان کیفیت ارتفاع و امتحان اسطرلاب اگر ارتفاع آفتاب گیرند
علاقه در دست گیرند و اسطرلاب را معلق کنند و پشت اسطرلاب بجانب خود کنند

دیگر نیز او را که اجزای ارتفاع بر آن نقش کرده‌اند با آفتاب و عضاده بگردانند
تا نور آفتاب از یک ثقبه با دیگری افتد پس آن اجزا که شظیه ارتفاع بر او افتاده باشد ارتفاع
آفتاب بود و اگر ارتفاع ستاره گیرند ثقب اصطرلاب بر بالا باید کرد و یک چشم
از ثقبه نگاه کنند و عضاده را گردانیدن تا نور بصر از هر دو ثقبه بگذرد و کوکب در نظر آید
و اینجا نیز شظیه ارتفاع بر آن اجزا افتاده باشد ارتفاع کوکب بود و اگر قرص آفتاب در ابر پنهان
بود هم بر این طریق باید گرفت و چون خواهند معلوم کنند که شرقی است یا غربی بار دیگر بعد از آن
بزمانی اندک ارتفاع گیرند اگر زیاده شده باشد ارتفاع شرقی بود و اگر کمتر شده باشد غربی
و وقت آنکه آفتاب یا کوکب به نصف النهار نزدیک باشد احتیاط تمام باید که در آن وقت
باندک مدت تفاوت محسوس نشود و یک ارتفاع در زمانی دراز بماند و طریق امتحان
اصطرلاب به صحت آن است که چون علاقه بدست گیرند شاقولی در ریسمان باریک بندند
و از عروه فرو گذارند اگر آن ریسمان بر خط علاقه منطبق شود راست باشد و الا ابعاد ارباع
هر دایره را چون بپرگار امتحان کنند باید متساوی باشد و باید که چون یک طرف عضاده
ارتفاع گیرند هم در حال عضاده بگردانند و ارتفاع گیرند همان ارتفاع باز آید و الا عضاده
راست نباشد و چون یک شظیه بر خط علاقه یا خط مشرق و مغرب نهند دیگر شظیه باید
بر همان خط نشیند بی تفاوتی و اما در مقنطرات باید که مقدار ارتفاع هر یکی بر مقنطره افتد

که مساوی تمام عرض صفیحه باشد و مقدار راس السرطان و راس الجدی هر یکی بقدر میل کلی
از دوایر باشد و باید که تقاطع دایره افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل هر سه بر یک
نقطه باشد و در اجزای منطقة البروج باید که چون درجه بر افق شرقی نهند نظیرش
بر افق غربی افتد و همچنین اگر بر خط مغرب و مشرق و یا بر خط وسط السما نهند و چون
اول حمل بر افق شرقی نهند باید که اول جدی بر خط وسط السما افتد و بعضی اینها
نیز امتحان میتوان کرد چنانکه در مطولات مسطور است **فصل سیوم** در شناختن طالع
از ارتفاع و ارتفاع از طالع چون خواهند که از ارتفاع طالع معلوم کنند درجه آفتاب را
از منطقة البروج طلب کنند و همچنین مقنطره ارتفاعی را که گرفته باشند از مقنطرات
صفیحه از یمین بیسار و درجه آفتاب را بر آن ارتفاع نهند و بنگرند که کدام درجه
از منطقة البروج بر افق شرقی افتاده است آن درجه طالع بود و درین عمل در اصطرلابهای
غیر تام گاه باشد که درجه آفتاب را علامت معین نبود بر اسطرلاب که میان دو خط افتاده باشد
و همچنین گاه باشد دو مقنطره بر صفیحه کشیده باشند که موافق ارتفاع ماخوذ نیفتد
بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد و همچنین گاه باشد که درجه طالع میان دو خط
از اجزای بروج واقع باشد و درین اوضاع اگر آن تفاوت را اعتبار نکنند تفاوت
بعید نباشد اما اگر خواهند بموضعی از حساب معلوم کنند تعدیل باید کرد و تعدیل

موضع آفتاب چنان باید گه که آن دو خط را آفتاب میان هر دو افتاده باشد معلوم کنند
و اوّل خط از آن هر دو بر نقطهٔ از مقنطرات ارتفاع نهند و مری را بر سر آن که کردی
یعنی جزوی را که مقابل آن باشد از اجزای حجره نشان کنند و بار خط دوم را هم بر آن
مقنطره نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان از اجزای حجره بشمرند آنچه یابند
از اجزای تعدیل نام نهند پس بنگرند تا میان خط اوّل و موضع آفتاب چند درجه است
و آن درجات را در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را بر تفاوت اجزای منطقه در آن شش است
در اسطرلاب سدسی و سه در ثلثی قسمت کنند بعد و خارج قسمت از نشان اوّل
که بر مری کرده باشند در جهت نشان دوم بشمرند آنجا که برسد مری بر آنجا نهند و بنگرند
تا بر مقنطرهٔ معروف کدام جزو افتاده است از اجزای حجره آن موضع آفتاب باشد مثالش
در اسطرلاب سدسی در صفحهٔ عرض لو فرض کردیم و آفتاب در شانزده درجهٔ ثور بود و میان خط
دوازده و هفده و ارتفاع شد کط پس خط دوازده بر مقنطرهٔ کط نهادیم و مری نشان
کردیم اجزای تعدیل میان هر دو چهار درجه و نیم بود و تفاوت میان خط اوّل یعنی دوازده
ثور و موضع آفتاب که شانزده است چهار بود آن را در اجزای تعدیل ضرب کنیم هجده شد
آن را بر شش که تفاوت اجزای منطقه است قسمت کردیم سه بیرون آمد پس از نشان
اوّل سه جزو بجانب نشان دوم بشمردیم آنجا که رسید مری بر آن که داشتیم و نگاه کردیم تا بر مقنطره

شد کدام

شد که کدام جزو لو نشان کردیم تا وقت حاجت معلوم باشد اما تعدیل مقنطرات
چنان باشد که چون ارتفاع موجود میان دو مقنطره افتاده باشد موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ
اوّل نهند و مری نشان کنند پس بر مقنطرهٔ دوم نهند و مری نشان کنند و میان
هر دو نشان را اجزای تعدیل نام نهند پس تفاوت میان مقنطرهٔ اوّل و ارتفاع موجود را
در اجزای تعدیل ضرب کنند و بر تفاوت میان هر دو مقنطره که در اسطرلاب سدسی
شش بود قسمت کنند آنچه بیرون آید مری را بعد از آن اجزا از علامت اوّل
چون بجانب علامت دوم گردانند درجهٔ آفتاب بر آن ارتفاع بود که یافته باشند
مثالش در اسطرلاب سدسی بر صفحهٔ لو ارتفاع آفتاب را یافتیم سی و شش درجه
و آن میان مقنطرهٔ کد و مقنطرهٔ ل است موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ کد نهادیم و مری نشان
کردیم و باز موضع آفتاب را بر مقنطرهٔ ل نهادیم و مری نشان کردیم میان هر دو نشان
هفت درجه و نیم بود این اجزای تعدیل است پس تفاوت میان مقنطرهٔ کد و ارتفاع
آفتاب که لو است دو بود در اجزای تعدیل ضرب کردیم حاصل را که پانزده است
بر تفاوت هر دو مقنطره که شش است قسمت کردیم بیرون آمد دو و نیم از علامت
اوّل بشمردیم موضعی رسید که از و تا علامت دوم پنج بود و مری را بر آن موضع نهادیم
آفتاب بر ارتفاع موجود بود اما تعدیل طالع چنان کنند که چون موضعی از منطقة البروج

بر افق مشرق افتاده باشد میان دو خط موضع مری را نشان کنند پس خط اول را از آن دو خط
بر افق مشرق نهند و مری را نشان کنند و تفاوت میان هر دو نشان بگیرند و آن را تفاوت
اجزا نام نهند و بعد از آن خط دوم بر افق مشرق نهند و مری را نشان کنند و تفاوت
میان نشان خط اول و نشان خط دوم بگیرند و آن را اجزای تعدیل نام نهند و لامحاله
این از تفاوت اجزا بیشتر باشد پس تفاوت اجزا را در آنچه میان دو خط بود یعنی شش
در اسطرلاب مذکور ضرب کنند و بر اجزای تعدیل قسمت کنند و خارج قسمت را
بر خط اول افزایند حاصل درجهٔ طالع بود مثالش آفتاب در دوازده درجهٔ ثور است
و ارتفاع شرقی سیزده درجه در اسطرلاب سدسی در صفحهٔ لو دوازده درجهٔ ثور را بر مقنطرهٔ
سیزده نهادیم از منطقة البروج نقطهٔ میان شش و دوازده جوزا بر افق شرقی افتاد
مری نشان کردیم و خط شش جوزا بر افق شرقی نهادیم و نشان کردیم یافتیم تفاوت
اجزا سه درجه و نیم و بعد از آن خط دوازده جوزا بر افق شرقی نهادیم و نشان کردیم
یافتیم تفاوت میان نشان اول و دوم شش درجهٔ جوزا کردیم و میان نشان دوازده
پنج و نیم این اجزای تعدیل است پس تفاوت اجزا را در شش که تفاوت بین الخطین است
ضرب کردیم و حاصل را که بیست و یک بود بر پنج و نیم قسمت کردیم بیرون آمد سه و کسری
بیشتر از نیم آن را یک گرفتیم چهار شد بر خط اول که آن شش بود افزودیم ده جوزا شد و اندر

طالعی بود

طالعی بود که مطلوب است و اما شناختن ارتفاع از طالع این وقتی احتیاج افتد
که از برای جهتی طالع اختیار کرده باشند و خواهند که ارتفاع آفتاب یا کوکب معلوم
کنند در آن وقت تا وقت نگاه دارند چون ارتفاع موافق آن ارتفاع شود
دانند که وقت طلوع آن درجه است که اختیار کرده اند طریق این عمل چنان بود
که چون آن درجه را که طالع تعیین افتاده باشد بر افق شرقی نهند و نگاه کنند
تا درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از مقنطرات شرقی است یا غربی
آن ارتفاع بود و چون بدان ارتفاع رسد وقت مفروض بود و اگر در آن وقت درجهٔ
آفتاب بر مقنطرات نبود و تحت الارض بود و وقت طالع شب باشد کوکبی از ثوابت را
که فوق الارض باشد نگاه باید کرد تا بر کدام مقنطره افتاده است شرقی است یا غربی
وقت نگاه دارد تا چون ارتفاع الکوکب در مشرق یا مغرب بدان مقدار رسد
وقت طلوع آن درجه باشد **فصل چهلم** در معرفت دایر و ساعات مستوی
و معوج چون درجهٔ آفتاب بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و مری را از آن کرسی
نشان کنند بعد از آن درجهٔ آفتاب را بر افق مشرق نهند و نشان کنند و از نشان
اول تا نشان دوم بشمرند آنچه حاصل شود دایر گذشته باشد از روز و اگر بر افق مغرب
نهند و نشان کنند میان نشان اول و این نشان بگیرند دایر باقی بود از روز و همچنین اگر

مری کوکب را بر مقنطرهٔ ارتفاع موجود نهند و نشان کنند و جزو آفتاب را بر افق غربی
نهند و نشان کنند میان نشان اول و نشان دوم بشمرند دایر گذشته باشد از شب
و اگر جزو آفتاب را یعنی درجهٔ او را که بر افق شرقی نهند و نشان کنند و از نشان اول
تا این نشان بشمرند دایر باقی بود از شب و اگر طالع معلوم باشد و خواهند که از طالع دایر
معلوم کنند بجای آنکه آفتاب یا کوکب بر مقنطره می نهند درجهٔ طالع بر افق شرقی نهند
و باقی عمل همچنان کنند که گفته شد دایر ماضی یا باقی معلوم شود و چون دایر را بر پانزده
قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات مستوی بود و آنچه بماند هر یکی را چهار گیرند دقایق
ساعات بود و اگر مجموع ساعات روز خواهند جزو آفتاب را بر افق شرقی نهند و مری
نشان کنند و بعد از آن بر افق غربی نهند و نشان کنند و میان نشان اول و دوم بشمرند
تا قوس النهار معلوم شود پس قوس النهار را بر پانزده قسمت کنند آنچه بماند در چهار ضرب
کنند تا ساعات مستوی روز و دقایق آن معلوم شود چون آنرا از بیست و چهار نقصان
کنند ساعات شب بود و اگر خواهند اول جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و نشان کنند
و باز بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند آنچه
بیرون آید ساعات شب بود و اگر خواهند بدانند که کوکبی از ثوابت از شب طلوع خواهد
کرد در کدام ساعت طلوع کند جزو آفتاب را بر افق غربی نهند و مری نشان کنند

و نظیر

و نظیر کوکب را بر افق شرقی نهند و نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و بر پانزده قسمت
کنند آنچه بیرون آید ساعات شب بود از وقت غروب آفتاب تا وقت طلوع
آن کوکب اما معرفت اجزای ساعات معوج چنان بود که قوس النهار را بر دوازده
قسمت کنند آنچه بماند در پنج ضرب کنند تا اجزای ساعات معوجه روز و دقایق
آن معلوم شود و چون آنرا از سی نقصان کنند آنچه بماند اجزای ساعات معوجه شب بود
و اگر خطوط اجزای ساعات بر عضاده کشیده باشند اول درجهٔ آفتاب را بر خط نصف النهار
نهند و نگاه کنند تا بر کدام مقنطره است آنچه باشد ارتفاع نهند و اسطرلاب را بگردانند
چنانکه پهلو با آفتاب بود تا سایهٔ لبنه بر عضاده افتد چنانکه از هیچ طرف منحرف
نشود نگاه کنند تا طرف سایه بر کدام خط افتاده است و بر آن خط چه عدد نوشته
آن عدد ساعت گذشته از روز بود چون ساعات مستوی معلوم شود و خواهند که ساعات معوج
کنند ساعات مستوی را بر پانزده ضرب کنند و اگر با آن دقایق بود هر چهار دقیقه را یکی
گیرند و همه را جمع کنند تا دایر معلوم شود پس دایر را بر اجزای ساعات روز یا شب
قسمت کنند تا ساعات معوج معلوم شود و اگر ساعات معوجه معلوم باشد و خواهند
که با ساعات مستویه کنند آنرا در اجزای ساعات معوجه ضرب کنند تا دایر
معلوم شود و بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی معلوم شود فصل پنجم در معرفت

خانهای دوازده گانه و استخراج طالع سال مستقبل از طالع ماضی چون درجه طالع بر افق
شرقی نهند آنچه بر افق غربی افتاده باشد درجه سابع بود و آنچه بر خط نصف النهار
افتد فوق الارض درجه عاشر و تحت الارض درجه رابع بود و اینها اوتاد باشند پس
درجه سابع بر خط ساعت یازده نهند آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه یازدهم
و تحت الارض درجه پنجم پس همان درجه سابع را بر خط چهار ساعت زمانی نهند آنچه بر خط
نصف النهار بود فوق الارض درجه دوازدهم بود و تحت الارض درجه ششم و اگر
درجه طالع را بر خط هشت ساعت نهند آنچه بر خط نصف النهار بود فوق الارض درجه
نهم و تحت الارض درجه سوم [illegible] و بدین عمل درجات خانهای دوازده گانه معلوم شود و چون
طالع سال معلوم بود و خواهند که طالع سال مستقبل معلوم کنند درجه طالع سال را
بر افق شرقی نهند و بنگرند تا مری بر کدام جزو افتاده است پس بر توالی اجزای حجره آن
خلاف توالی اجزای بروج باشد هشتاد و هفت درجه بشمرند و مری را بدانجا آرند و نگاه
کنند تا بر افق شرقی کدام برج و درجه افتاده است آنچه باشد طالع سال مستقبل بود پس
نگاه کنند تا موضع شمس فوق الارض است یا تحت الارض اگر فوق الارض باشد
تحویل بروز شود و اگر تحت الارض شب پس ساعات تحویل چنانچه گفتیم معلوم کنند
و طالع تحویل سال موالید هم چنین استخراج کنند **فصل ششم** در شناختن بالای چیزهای

مرتفع از زمین و پهنای رودها چون خواهند بلندی مناره یا دیواری یا کوهی معلوم کنند
اگر مسقط حجر آن چیز توان رسید مثل دیوار که اگر سنگ از دیوار فرو اندازند
بر روی او فرود آید و بر زمین افتد و ممکن باشد بدان موضع سنگ بروی او فتد رسیدن
شظیه ارتفاع را بر چهل و پنج درجه نهند چنانکه ارتفاع کوکب بگیرند ارتفاع سر آنچیز
بگیرند و فرا پس می آیند و باز پس میروند تا ارتفاع سر آنچیز چهل و پنج شود پس
از آن موضع که ارتفاع گرفته باشند تا قاعده آنچیز که مسقط حجر باشد بپیمایند و بالای
خویش بر آن افزایند آن مقدار بالای آنچیز بود و اگر آنچیز مثلا کوهی بود که مسقط الحجر آن
نتوان رسید بر زمین هموار از دو جا بایستند و سر آن کوه را ارتفاع گیرند و بنگرند تا شظیه
دیگر بر کدام خط افتاده است از خطوط ظل و بر موضع قدم خود نشان کنند و یک
اصبع یا یک قدم از ظل زیاده یا نقصان کنند و فرا پس می آیند و باز پس میروند
تا ارتفاع سر کوه برین زیاده و نقصان حاصل آید پس بنگرند که از موقف اول تا این
موقف چه مقدار است آنچه باشد از دوازده اصبع یا هفت قدم مقیاس بود
ضرب کنند آنچه حاصل آید بالای آن کوه بود و اگر در موقف اول ارتفاع چهل و پنج
گرفته باشند بصواب نزدیکتر است مثلا در مقابل کوهی ایستادیم موضعی که ارتفاع
چهل و پنج درجه باشد و بر ظهر اسطرلاب بر ظل اقدام که داریم یک قدم زیاده و چندان از کوه

دور شدیم که ارتفاع سر کوه با این ظل راست شد میان این موقف و موقف اول چهل
پیمانه و یک گز بود در هفت که عدد اقدام مقیاس است ضرب کردیم سیصد و هشتاد
و پنج گز شد آن مقدار بالای کوه باشد بی تفاوت و اگر خواهند پهنای رودی که بر آن گذر
نتوان کرد معلوم کنند اسطرلاب بگیرند و شظیه ارتفاع بگردانند تا چون بدو سوراخ
نظر کنند دیگر جانب رود ببینند پس همچنانکه ایستاده باشند برگردند و بر همان
چشم بر همان سوراخها نهند تا نظر بر کدام موضع افتد
از موضع قدم تا آنجا بپیمایند آنچه
باشد پهنای رود بود [illegible]
والله اعلم

عرض لشعین



بسم الله الرحمن الرحیم

خوبترین صورتی که از حجرهٔ خیال بارگاه مقال جلوه گراید و روشن ترین
کوکبی که از افق جنان بدرجه لسان ارتفاع یابد حمد حکیمی است که دانای
خرده بین با وجود اسطرلاب خرد ره بکنه ذاتش نبرد و طایر عقل شعور
آیین با رعت سیر در هوای فضای صفاتش نپرد فحمد الله ثم حمد الله
و درود نامعدود بر نبی امی باعث علاقه وجود کاینات عروة الوثقی جمیع
ممکنات قطب سما اصطفا ابو القاسم محمد مصطفی و بر آل او اجباب او
باد سیما بر فارس مضمار خلافت و شجاعت سر حلقهٔ کرسی نشینان امامت
و عدالت مرکز دایرهٔ ارتضا و اجتباء ابو الحسن علی مرتضی علیه و علیهم الصلوة
والثنا و بعد فقیر علی ابو الخیر محمد التقی الفارسی درین صحیفه صفیحه اسطرلاب
مسطح و سایر ادوات آن را ببیانی لایق و نکات و رموز آن را کشفی و حلی موافق
می نماید و طالبان را از ابواب و اساطیر قدیم که درین باب ترقیم نموده اند
مستغنی میسازد و رساله را بر آغاز و چند سطر و انجام مرتب میدارد و از حکیم
کریم توفیق تتمیم می طلبد انه خیر موفق و معین و ما هو علی الغیب بضنین

آغاز

در بیان لغت و تعریف اسطرلاب و اسامی ادوات
آن مشهور است که اسطرلاب اسمیست یونانی معنی اسطر ترازو است
و معنی لاب آفتابست یعنی ترازوی آفتاب و نیز گویند که لاب اسم
پسر هرمس حکیم است و اسطر بلغت یونانی تصنیف است یعنی تصنیف
لاب و بعضی تفسیر کرده اند اسطرلاب را بستاره یاب و جمعی گویند اسطر
جمع سطر است و لاب نام صانع است یعنی سطرهای لاب و بر تقدیری که
اسم یونانی باشد این قول صحیح نیست و در زبان فهلوی آنرا جام
جهان نما گویند و اسطرلاب جوهریست مصنوع از بعضی جواهر یا خشب
یا حجر یا غیر آن مرکب از ام و صحیفه ها و عنکبوت و عضاده و فلس و
فرس و قطب و مدیر جهة معرفت ارتفاع آفتاب و کواکب و
ثوابت و ظل و دایر و ساعات و طوالع و مطالع و محل شمس از فلک
البروج و مواضع سایر سیاره و عرض قمر و رویت اهله در هر بلاد و بقاع
و اصقاع امثال اینها و تعیین طول امار و عرض انهار و ارتفاع ابنیه
و جبال و اشجار بیان ادوات آن علاقه ابریشم یا ریسمانی
بود که اسطرلاب از و معلق باشد و آنچه علاقه بآن متعلق است حلقه گویند

ام است و صفایح و شظایا است بدان پس حلقه و عروه و علاقه است عیان
فلس و فرس و عضاده و قطب و مری کرسی و مدیر و عنکبوت و دفتان

و حلقه در عروه است و عروه بر بلندی بسته که آن را کرسی گویند و آنچه کرسی
پاره از و بود و صحیفه ها در جوف اوست آنرا حجره خوانند و عنکبوت صحیفه
بود مشبک که بر روی صفایح بود و آن را شبکه نیز گویند و روی حجره طرفی
باشد که صفایح در آن بود و روی اسطرلاب نیز گویند و پشت حجره و
ظهر اسطرلاب طرف دیگر بود عضاده مثل مسطره باشد که بان جدول
می کشند دو طرف او تیز و باریک و موضوع است بر ظهر اسطرلاب
دفتان دو لبنه است بر دو طرف عضاده و در هر لبنه سوراخی تنگ باشد
که آنرا ثقبه ارتفاع گویند شظیه ارتفاع باریکی و تیزی دو سر عضاده را
گویند قطب وتدی بود که بر دو مرکز حجره و صحیفه و عضاده و عنکبوت
بگذرد و این اجزا را بیکدیگر اتصال دهند و آنرا در اسطرلاب شمالی قطب
شمالی و در اسطرلاب جنوبی قطب جنوبی خوانند زیرا که از هر نقطه از
عنکبوت که قایم مقام فلک است مداری موازی راس الحمل که بمثابه معدل
النهار است در حوالی این آله حادث می شود مانند قطب فلک و آنرا
نیز ازین جهة قطب میخوانند و آنچه عضاده بدو استوار کنند فرس خوانند
فلس حلقه باشد در زیر فرس تا فرس از سطح عنکبوت مرتفع گردد و نقوش

و خطوط

و خطوط او مرتفع نگردد و آنرا شیزه نیز خوانند مدیر زایده بود از روی
شبکه بر امره تا بدان عنکبوت را بآسانی توان گردانید و طول بعضی
عضاده ها بدوازده بخش کنند و آنرا خطوط ساعات معوج گویند
و در بعضی اسطرلابها و یک نیمهٔ عضاده شش بخش کنند و هر یکی از آن بمثابه
دو خط بود خط اول ساعات اول و دوازدهم بود و خط دویم ساعات
دوم و یازدهم بود و خط سیوم ساعات سیوم و دهم بود و بدین
قیاس تا خط ششم ساعات ششم و هفتم بود و در میان خطوط رقم
ساعات نویسند ابتدا از قاعده لبنه و باشد که نیم دیگر عضاده به شصت
قسم متساوی کرده باشند و یک طرف ازین عضاده منحرف بود و مری
ارتفاع بران طرف واقع شود و آن عضاده را عضاده مجیب خوانند
و گاه باشد که در تمام بدن عضاده خطوط شش گانه رسم کرده باشند
و مری ارتفاع درین عضاده در وسط واقع شود و این عضاده را عضاده
مسطحه نامند و در جوف حجره صفایح بسیار بود جهة بلاد و مواضع مختلفه
از آنجمله یکی صحیفه افقیست که آنچه از جمیع صفایح معلوم شود از آن توان
دانست با زواید دیگر و بر وجه حجره بر طرف آن دایره باشد و آن را

بسیصد و شصت بخش متساوی کنند همچون دوایر عظام فلکی و ابتدا
از خطی کنند که بر کرسی بگذرد و بعلاقه پیوندد پس پنج جزو ازان بخطی
ممتاز سازند و رقم پنج بر فوق آن بنویسند و باز پنج دیگر بخطی دیگر جدا ساخته
علامت ده بدانجا رسم کنند و همچنین پنج پنج بخطوط ممتاز نمایند و
بتوالی رقم اعداد بر فوق آن ثبت میکنند و این قسمها را اجزای حجره گویند
ماسکه زیاده ثبت در جوف حجره مانند میخی برآمده تا صحیفها بر وی محکم شود و گاه
باشد که ماسکه بر کنار صحیفه باشد و در مقعر محیط حجره ثقبه بود که صحیفه باین ماسکه
دران ثقبه بند می شود و بر ظهر اسطرلاب دو خط مستقیم که بزوایای قایمه
تقاطع کرده باشند رسم کنند یکی از جانب علاقه و آنرا خط وسط السما
و خط نصف النهار نیز گویند و خط دیگر را خط مشرق و مغرب خوانند و دایره
که بر پشت حجره بر طرف او باشد بدین دو خط بچهار بخش برابر قسمت یابد
و هر بخشی را ربعی گویند دو ربع از طرف فوق بود از جانب کرسی و دو ربع
دیگر از جانب تحت و یک ربع از دو ربع فوق بنود قسم متساوی کرده باشند
آنرا اجزای ارتفاع خوانند از جهة آنکه ارتفاع شمس و کواکب ثوابت ازین
دو ربع معلوم شود و در اکثر اسطرلابها هر دو ربع فوقانی هر یک بنود قسم

ازینجمله

کرده باشند و ابتدای قسمت از خط مشرق و مغرب کنند و برسم اجزای
حجره پنج پنج را رقم نویسند و دو ربع تحتانی باجزاء ظل منقوش بود یکی
بظل اصابع و دیگری بظل اقدام و مبداء آن خط وسط السما باشد و در
ظهر بعضی اسطرلابها اجزاء ظل سلم رسم کنند و ان ظلی بود مرکب از ظل
معکوس و ظل مستوی چنانچه نیمه ظل مستوی باشد و نیمه ظل معکوس و جیب
قوس ارتفاع نیز نگشند و آن خطهای مستقیم بود که از هر جزو از اجزاء
ارتفاع بیرون آمده باشند و بخط نصف النهار عمود شده باشند و بعد ازین
تعریف اقسام ظل تمام و تعریف جیب و فواید هر یک ظاهر گردد انشاء الله الحکیم
و گاه باشد که در مابین اجزاء ارتفاع و اجزاء ظل حدود کواکب و وجوه و
ارباب مثلثات هم نقش کنند و بر عنکبوت دایره بود تمام که مرکز او مرکز
شبکه بود و اسامی بروج اثنا عشر را بر انجا نوشته باشند و آن را منطقة
البروج گویند اگر هر برج مقسوم بود به اجزاء شش شش آنرا اسطرلاب سدسی
گویند زیرا که مخرج سدس شش است و اگر به اجزاء سه قسمت کرده باشند
ثلثی خوانند چه مخرج ثلث سه است و اگر دو دو بخش کرده باشند نصفی نامند
از جهة آنکه مخرج نصف دو است و اگر هر برجی سی درجه قسمت کرده باشند آن

اسطرلاب را تام نام کنند و بر سر جدی زایده بود که با جزاء حجره میرسد آنرا
مری راس الجدی گویند و در شبکه زواید دیگر بود که بهر یک اسم کوکبی از
ثوابت نوشته باشند آنرا اشظایا خوانند و هر یک را اشظیه کوکبی گویند
و مری او نیز گویند و در اسطرلاب شمالی کوکبی که در اندرون منطقة البروج
باشد عرض آن کوکب شمالی بود و آنچه در بیرون بود عرضش جنوبی بود
و در اسطرلاب جنوبی بعکس باشد یعنی کوکبی که داخل منطقة البروج باشد
عرض او جنوبی بود و آنچه بیرون باشد عرضش شمالی بود و اسطرلاب شمالی
آن باشد که شش برج از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه کمتر از عنکبوت واقع
شده باشد و از اول میزان تا آخر حوت بر قطعه بزرگتر و سر جدی بر کنار
اسطرلاب گردد و باجزاء حجره ساید و در اسطرلاب جنوبی بعکس اینها باشد
یعنی از اول حمل تا آخر سنبله بر قطعه بزرگتر از عنکبوت باشد و از اول میزان تا
آخر حوت بر قطعه کوچکتر و اول سرطان بر کنار اسطرلاب گردد و بر
صفایح که در جوف حجره بود دوایر بسیار رسم کرده باشند از انجمله سه دایره
متوازی بود که مرکز هر سه مرکز صحیفه بود و در اسطرلاب شمالی و جنوبی دایره
وسطی مدار راس الحمل و المیزان بود و متبدل نشود و دایره محیط بود در اسطرلاب

شمالی

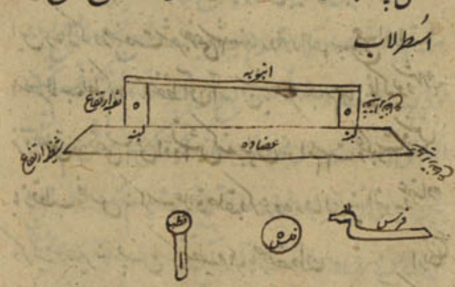
شمالی مدار راس الجدی و دایره که در اندرون این هر دو باشد مدار راس
السرطان از جهة آنکه نقطه سر حمل و میزان در عنکبوت بر دایره وسطی دور کنند
و نقطه سر سرطان بر دایره گردد که در جوف هر دو دایره باشد و در اسطرلاب
جنوبی مدار راس الجدی در اندرون بود و مدار راس السرطان در بیرون
و دوایر دیگر که گرد یکدیگر برآمده باشند و مرکز ایشان نه مرکز صحیفه باشد
بعضی تمام و بعضی ناتمام آنها را مقنطرات ارتفاع خوانند و دایره ناتمام
که از همه بزرگتر باشد و در تحت همه باشد آنرا افق مشرق و مغرب خوانند
و دایره تمام که در وسط تمام این دوایر بود و بر مرکز او علامه ص نوشته
باشند سمت الرووس باشد پس قطعه از صحیفه که از افق مشرق و مغرب
در جانب سمت الراس باشد قطعه فوق الارض باشد و قطعه دیگر که از تحت
افق مشرق و مغرب بود قطعه تحت الارض و دو خط مستقیم که بر مرکز صحیفه
تقاطع کرده باشند بزوایای قایمه یکی که بعلامت ص گذشته خط وسط السما
و خط نصف النهار گویند و خط دیگر مشرق و مغرب چون صحیفه را چنان نگاه
دارند که محدب مقنطرات در جانب ناظر باشد نصف خط مشرق و مغرب
که در یمین ناظر بود خط مغرب خوانند و نصف دیگر که در یسار ناظر باشد

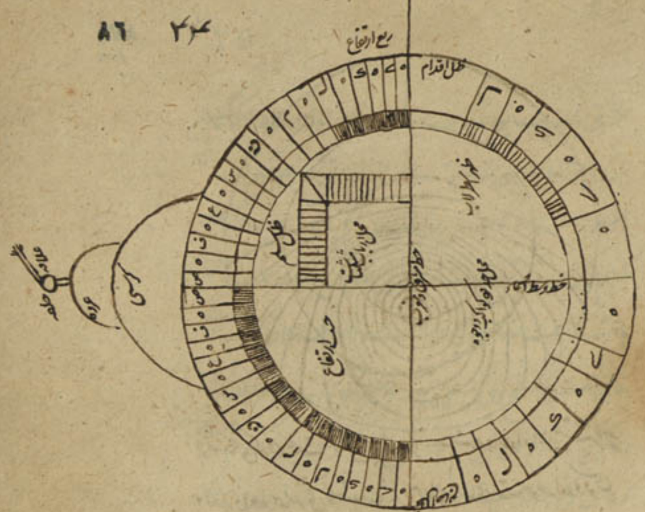
خط مشرق و همچنین افق مشرق و مغرب بدو قسم تقسیم می باید نیمی که
در جهة راست ناظر است افق مغرب خوانند و نصفی که در جانب چپ
او باشد افق مشرق گویند و در میان مقنطرات عددها برقسم جمل رسم
کرده باشند ابتدا از افق مشرق کرده تا سمت الراس باز از افق مغرب
تا سمت الراس و در اسطرلاب سدسی عدد شش شش زیاده شود و در
ثلثی سه سه و در نصفی دو دو و در اسطرلاب تام یک یک عدد نوشته باشند
و اسطرلاب ربعی و ثمنی و سبعی وضع نمی توان کرد از جهة آنکه این اسامی
مشتق اند از اعدادی که مقسوم علیه نود باشد و خارج قسمت صحیح بود و
نود بچهار و هشت و هفت قسمت صحیح نمی پذیرد و تحت افق که قسم تحت
الارض است بقوسهای خرد خرد بدوازده بخش کنند شش قسم در جانب
یمین میان افق مغرب و خط وسط السما و شش قسم دیگر در طرف چپ
میان افق مشرق و خط نصف النهار و آن را خطوط ساعات معوجه و ساعات
زمانی خوانند و گاه باشد که در مابین این خطوط دو خط دیگر رسم کنند یکی
در جهة مشرق و دیگری در جهة مغرب و از اول طلوع صبح معلوم شود و از
دوم مغیب شفق و هم در قسم تحت الارض قوسهای دیگر رسم کنند که بنقط

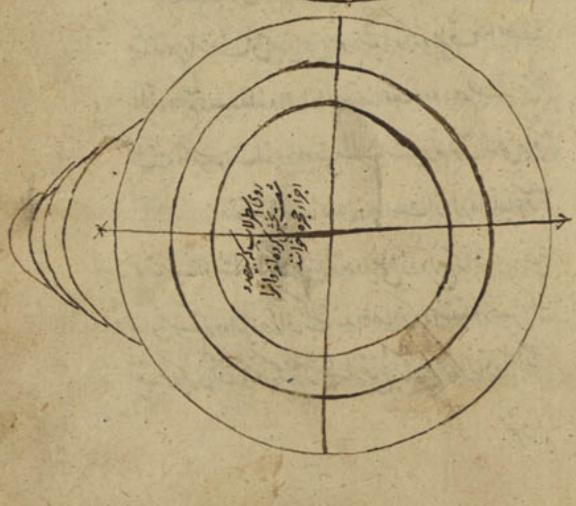
راس

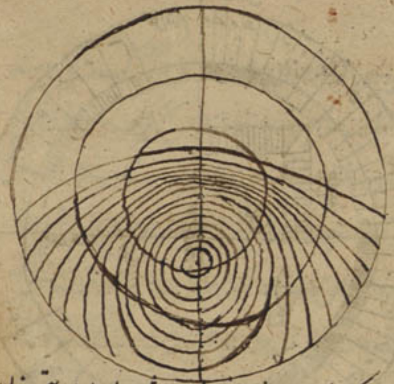
راس خط نصف النهار بهم رسند آن را دوایر سموت خوانند و در بعضی
اسطرلابها این قوسها را بر قسم فوق الارض کشند و در قرب مرکز
هر یک از صحیفه نویسند که آن را بعرض چند درجه عمل کرده اند و ساعات
نهار اطول هم در ان عرض تعیین نمایند مثلا در یک روی صحیفه که خطوط
آن بعرض سی درجه عمل کرده باشند چنین نویسند عرض ل ساعات
یح نه تا معلوم شود که در بلادی که عرض ان از خط استوا سی درجه باشد
مثل بلده طیبه شیراز و مصر و کرمان و غیرها عمل بدین صحیفه باید کرد و مولف
این رساله که در صنعت شعر بفهمی اشتهار دارد القاب جمیع ادوات
اسطرلاب نظم کرده تا حفظ آن آسان باشد ٭ جام جهان نما که بود شهره
نزد خلق :: فهمی اسامی ادوا تش کند بیان :: ام است و عنکبوت و فرس
باز قطب و فلس :: کرسی علاقه حلقه دگر عروه دهان :: انبوبه و عضاده
دگر لبنه و مدیر :: پس ما سکه شظیه مری با صحیفه دان ارتفاع
بلند شدن کوکب است با نقطه مفروضه از سطح افق و بیانش آنست که در
رساله هیات سبق تا فیه که دایره ارتفاع عظیمه است که بد و قطب افق یعنی
سمت الراس و سمت القدم و بنقطه معینه گذرد و این را دایره سمتیه نیز گویند

و قوسی ازین دایره که میان نقطه مفروضه مثل مرکز کوکب و افق باشد
از جهة عقرب انرا ارتفاع او خوانند پس اگر کوکب بافق مشرق نزدیکتر
باشد آن ارتفاع شرقی باشد و اگر بافق مغرب اقرب باشد آن ارتفاع
مغربی باشد و چون علاقه بگیرند و اسطرلاب را معلق دارند خط علاقه
بر سطح دایره افق قایم شود و مرکز اسطرلاب نسبت با فلک شمس و فلک
ثوابت همان مرکز زمین بود از جهة آنکه زمین نسبت بفلک آفتاب
و فلکی چند که بالای اوست قدری محسوس ندارد و ربع ارتفاع که بر ظهر
اسطرلاب





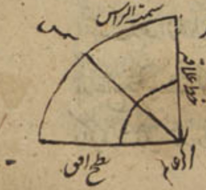




قوسهای که در تحت الافق برخی مرسم شده واعداد ان بتزاید
واحد واحد هم برخی نوشته شده خطوط ساعات معوجه اند وقوسی
چند که هم در نشیب افق بسیاهی مرسوم شده واگر در طرف خط نصف
النهار بهم رسیده اند واعداد آن بتضاعف ده ده هم بسیاهی مرقوم
گشته دوایر سموات اند ودر بعضی اسطرلابات برقم فوق الافق برده کند
منقوش است بجای ربعی است از دایرهٔ ارتفاع ومشابه
ومناسب اوست پس اگر معلق دارند ربعی از دو ربع که اجزای ارتفاع
بدان رسم کرده اند یا جهة آفتاب کنند وعضاده بگردانند تا نور شمس از یک
ثقبه بر دیگری افتد ونگاه کنند که شظیه ارتفاع برکدام جزو افتاده انجا از خط

مشرق

مشرق یا مغرب بود تا طرف عضاده از اعداد آن ارتفاع کوکب
بود وجهة بیان این مقدمات ا د را ربع ارتفاع فرض کنیم که در
اسطرلابست و ب ه ربعی از دایرهٔ ارتفاع کوکب و ب مرکز عالم
که هم مرکز دایرهٔ ارتفاع است وهم مرکز اسطرلاب و ه سمت الراس
باشد که بر سمت خط علاقهٔ اسطرلابست وچون خط علاقه که ا ب است
قایم است بر سطح افق پس ب د ه سطح افق باشد و ز مرکز آفتاب است
بر دایرهٔ ارتفاع و ب ح ز خط شعاع که از مرکز آفتاب بمرکز عالم رسیده
که همان مرکز اسطرلاب است پس قوس ه ز ارتفاع آفتاب است
باجزائی که قوس د ه ربع باشد وقوس د ح مشابه قوس ه ز است
یعنی اگر ه ز را بدوازده درجه قسمت کنند د ح هم بدوازده درجه قسمت یابد
وچون ه د نود درجه است پس د ا که مشابه اوست هم نود باشد پس قوس
د ح که پاره است از ربع اسطرلاب هم ارتفاع آفتاب باشد باجزائی که د ا



نود بود واگر شب ارتفاع از ستارهٔ ثوابت گیرند
علاقه را باید گرفت ودست را بند باید داشت
واسطرلاب معلق باید گردانید وبصر بثقبهٔ ارتفاع

باید نهاد وطرف عضاده را بربع ارتفاع میگردانند تا زمانی که کوکب از هر
دو ثقبه در نظر آید پس نظر کنند تا شظیه ارتفاع بر چند جزو افتاده انچه باشد
ارتفاع کوکب بود ودر ارتفاع گرفتن از ستاره که او را شعاع نبود انبوبه
از نی پس یا از نی می سازند وبر سر دفتان محکم میگردانند تا چون بصر بیک
ثقبه نهند نور بصر پراکنده نشود وراست بثقبه دیگر رسد ودر اسطرلاب
بالای لبنه رخنه می کنند وآن از جهة انبوبه نهادن است ودر روز ابر اگر
نور آفتاب بر زمین ظاهر نبود اما جرم او از میان ابر توان دید بطریقی که
مذکور شد ارتفاع باید گرفت وارتفاع یا شرقیست یعنی از افق مشرق
اعتبار نموده اند وآن وقتیست که کوکب میان افق مشرق ودایرهٔ نصف
النهار بود یا غربیست که از افق مغرب ابتدا کنند ودر این وقت کوکب
میان افق مغرب ونصف النهارست وبعد از انکه اجزای ارتفاع معلوم شود
باید دانست که این ارتفاع شرقیست یا غربی وطریق دانستن آن بوجه اسهل
آنست که بعد از لحظهٔ دیگر که ارتفاع بگیرند اگر ارتفاع زیاده شده باشد
ارتفاع شرقیست وکوکب میان افق مشرق ودایرهٔ نصف النهار است
واگر کمتر شده باشد ارتفاع غربیست وکوکب میان افق مغرب ونصف النهار بود

وچون

وچون کوکب قریب بنصف النهار رسد نصف یکساعت از درجات
ارتفاع بسیار کم میشود وکوکب زمانی بیک ارتفاع میماند پس درین وقت
جهة دانستن انکه ارتفاع شرقیست یا غربی احتیاط تمام باید کرد سطر دوم
در دانستن طالع از ارتفاع وعمل تعدیل درجهٔ شمس وتعدیل مقنطرات
وتعدیل درجهٔ طالع در اسطرلابهای غیر تام اما در بیان تحصیل طالع از
ارتفاع گوییم که در رسالهٔ هیات سبق ذکر یافت که طالع وقت درجهٔ
معین است از منطقة البروج که در وقتی معین بافق مشرق باشد ومخفی
نیست که در هر صحیفه از صفایح اسطرلاب افق ومقنطرات او در سطح اسطرلاب
مثل افق ومقنطرات است در فلک ومنطقة البروج در عنکبوت همچون
فلک البروج است در فلک پس هر وضعی که در وقتی معین فلک البروج را
نسبت با افق ومقنطرات باشد در فلک همان وضع در اسطرلاب میان
منطقة البروج وافق ومقنطرات پیدا توان کرد بنابرین اگر ارتفاع وقت
معلوم باشد وخواهند که طالع بدانند در صحیفه که عرضش موافق عرض بلده بود که
ارتفاع در آن دیده باشند در جانب چپ از خط وسط سما مثل این ارتفاع
طلب کنند اگر ارتفاع شرقی بود ودر جانب راست از خط نصف النهار ان ارتفاع

طلبند اگر آن ارتفاع غربی بود و چون مقنطرهٔ ارتفاع معلوم شد درجهٔ شمس
از تقویم بدست آرند و آن درجه از منطقة البروج شبکه پیدا کنند و بر مقنطرهٔ ارتفاع
وقت بنهند و نگاه کنند که بر افق مشرق کدام درجه است از منطقة البروج
آن درجهٔ طالع وقت باشد و اگر ارتفاع از ثابته دیده باشند مری آن
کوکب بر مقنطرهٔ ارتفاع بنهند شرقی یا غربی و نگاه کنند تا از منطقة البروج
کدام درجه بر افق شرقیست آن درجهٔ طالع است **امّا** تعدیلات بیانش
آنست که در اسطرلابهای غیرتام مثل ثلثی و سدسی و غیر آن گاه بود که درجه
آفتاب را علامتی معین نبود بدان سبب که در میان دو خط افتاده باشد و
همچنین گاه باشد که مقنطره که بر صحیفه کشیده باشند موافق ارتفاع وقت نبود
بلکه آن ارتفاع در میان دو مقنطره باشد و همچنین گاه باشد که درجهٔ طالع
در میان دو خط افتاده بود از اجزای بروج پس اگر بنظر و قیاس معلوم
کنند مطلوب حاصل آید امّا تقریبی بود نه تحقیقی و اگر خواهند که بتحقیق بدانند
بتعدیل احتیاج بود **امّا** تعدیل موضع شمس چنان باید کرد که آن دو خط
که درجهٔ آفتاب میان هر دو واقع است معلوم کنند و خطی از آن دو خط بر مقنطره
از مقنطرات نهند یا بر خط مستقیم مثل خط وسط السما یا خط مشرق و مغرب

وجزوی

وجزوی از اجزای حجره که مری راس الجدی بران افتاده باشد نشان کنند
باز خطی دیگر بر همان مقنطره یا خط مستقیم نهند و مری نشان کنند و میان
هر دو نشان از جانب اقل بشمرند انچه باشد از اجزاء تعدیل نام کنند پس
معلوم کنند که مابین خطی که اولا بر مقنطره یا بر خط مستقیم نهاده اند و موضع
آفتاب چند درجه است آن درجات را در اجزای تعدیل ضرب کنند و حاصل را
بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش در اسطرلاب سدسی و سه در ثلثی قسمت
کنند و بعد خارج قسمت از نشان اول درجه نشان دوم بشمرند هر جا که رسد
مری بانجا نهند پس نگاه کنند تا بر مقنطرهٔ مذکوره یا بر خط مستقیم کدام جزو
از اجزای منطقة البروج افتاده آنرا نشان کنند که موضع آفتابست مثاله
در اسطرلاب سدسی در صحیفهٔ عرض له که موافق با عرض مدینه و شیراز است
فرض کردیم که آفتاب در بیست و یک درجهٔ قوس بود و ارتفاع وقت
که درجه آفتاب در میان خط هشتده و خط بیست و چهار واقع است خط
هشتده بر مقنطرهٔ بیست و چهار نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم
و خط بیست و چهار باز بهمان مقنطره نهادیم و بر محاذات وی از اجزاء
حجره نشان کردیم و میان هر دو نشان از اجزاء حجره از جانب اقل شمردیم

درجه

هفت درجه و آن اجزاء تعدیلست پس تفاوت میان خط اول یعنی هجده
درجه قوس و موضع آفتاب یعنی بیست و یک درجه قوس معلوم کردیم سه
درجه بود در اجزاء تعدیل یعنی هفت درجه ضرب کردیم بیست و یک شد
آنرا بر تفاوت اجزاء منطقه یعنی شش قسمت کردیم خارج قسمت سه درجه و نیم
شد پس از علامت اول سه جزو و نیم شمردیم انجا که رسید مری بران نهادیم
و نگاه کردیم تا بر مقنطرهٔ مذکوره کدام جزو افتاده از منطقه آن موضع آفتابست
یعنی درجهٔ بیست و یکم و علامتی بروی کردیم تا بوقت حاجت معلوم باشد **امّا**
تعدیل مقنطرات بر وجهیست که اگر ارتفاع وقت میان دو مقنطره
واقع باشد موضع آفتاب که معلوم است بر مقنطره اول باید نهاد و بر سمت مری
از درجات حجره نشان کرد باز بر مقنطره دوم باید نهاد و بر سمت مری از درجات
حجره نشان کرد و مابین العلامتین اجزاء تعدیل نام کردیم پس تفاوت میان
مقنطره اول و ارتفاع وقت در اجزاء تعدیل ضرب باید کرد و بر تفاوت
میان دو مقنطره مذکوره که در اسطرلاب سدسی شش بود و در ثلثی سه قسمت
باید نمود و مری را بعدد اجزای خارج قسمت از علامت اول بجانب علامت
دوم حرکت باید داد تا درجهٔ آفتاب بر آن ارتفاع رسد که مطلوب بود

مثاله

مثاله در اسطرلاب سدسی هم در عرض ل ارتفاع آفتاب پانزده درجه
یافتیم و آن میان مقنطره یب و مقنطره لح است موضع شمس که دوازده
درجه قوس است بر مقنطره یب نهادیم و موضع مری نشان کردیم باز
موضع آفتاب بر مقنطره لح نهادیم و بر سمت مری علامتی کردیم میان هر
دو نشان یازده درجه بود و این اجزاء تعدیلست تفاوت میان مقنطره اول
و ارتفاع موجود سه بود در اجزاء تعدیل ضرب کردیم سی و سه شد بر تفاوت
میان هر دو مقنطره و آن شش است قسمت کردیم خارج قسمت پنج و نیم باشد
باین مقدار از علامت اول شمردیم بموضعی رسیدیم که از و بعلامت دوم
شش بود مری بدان موضع نهادیم درجه آفتاب بر ارتفاع موجود افتاد
اما تعدیل درجه طالع چنانست که چون موضعی از منطقة البروج بر افق شرقی
واقع شود و میان دو خط باشد در آن حال موضع مری نشان باید کرد
پس خط اول از آن دو خط بر افق شرق باید نهاد و محاذی مری از اجزاء حجره
نشان کرد و تفاوت میان هر دو باید گرفت و نام آن تفاوت اجزا باید نهاد
بعد از آن خط دوم بر افق شرقی باید نهاد و مری نشان کرد و تفاوت میان
نشان خط اول و خط دوم باید گرفت و آن اجزاء تعدیل باشد والبته از تفاوت

اجزا زیادت بود پس تفاوت اجزا را در انچه میان دو خط بود مثل شش و
سه ضرب باید کرد و بر اجزاء تعدیل قسمت کرد خارج قسمت بر خط اول باید
افزود انچه حاصل آید درجهٔ طالع بود مثاله آفتاب در نه درجهٔ قوس بود
و ارتفاع شرقی لد در اسطرلاب سی درجه صفحهٔ ل نه درجهٔ قوس بر ارتفاع
لد نهادیم از منطقة البروج نقطهٔ میان خط ششم جدی و خط دوازدهم افتاد
درین حال مری نشان کردیم باز خط شش جدی بر افق مشرق نهادیم بر توالی
بروج و نشان کردیم یافتیم تفاوت میان نشان که جهة خط شش کرده بودیم
و میان این نشان بچهار درجه و این اجزاء تعدیلست و چون اسطرلاب سی گشت
تفاوت میان دو خط شش باشد تفاوت اجزا که چهار بود در شش ضرب
کردیم بیست و چهار شد این را بر شش درجه که اجزاء تعدیلست قسمت کردیم
خارج قسمت چهار شد بر خط که شش بود افزودیم ده درجه جدی شد و این
درجهٔ طالع است سطر سیوم در دانستن ارتفاع از طالع هرگاه که
طالعی معین اختیار کرده باشند یعنی درجه از درجات منطقة البروج مناسب عمل
یافته باشند و خواهند که آن عمل بطلوع آن درجه واقع شود از جهة سهولت
و عدم تکلیف و آنکه زمان ارتفاع نباید گرفت که طالع وقت معلوم کنند تا

بطالع

بطالع مطلوب رسند و الا از اسطرلاب معلوم کنند که در هنگام طلوع آن
درجه ارتفاع آفتاب یا کوکبی ثابته چند است تا شخصیه ارتفاع بران درجه
نهند و مترصد باشند وقتی که ارتفاع وقت بران درجه رسد شروع در مهم
مطلوب نمایند و طریق دانستن ارتفاع از طالع چنان بود که درجه که جهة
طالع تعیین نموده اند بر افق مشرق نهند و نگاه کنند تا درجه آفتاب بر کدام
مقنطره افتاده شرقیت یا غربی انچه باشد آن ارتفاع آفتاب باشد چون
آفتاب بدان ارتفاع رسد وقت مطلوب باشد و اگر درجه آفتاب بر مقنطرات
ارتفاع واقع نشود و تحت الارض بود باید دانست که طلوع آن درجه در شب
و ارتفاع از کوکبی ثابته دید پس کوکبی از ثوابت که بر فوق الارض بود نگاه
باید کرد تا بر کدام مقنطره افتاده شرقیست یا مغربی و مترصد باید بود تا چون ارتفاع
آن ثابته بهمان مقدار رسد در شرق یا غرب وقت طلوع آن درجه است
و زمان اقدام بر مطلوب نماید و مخفی نیست که درین عمل نیز احتیاج بتعدیل درجه
ارتفاع واقع میشود و آن وقتی است که درجه ارتفاع وقت میان دو مقنطره
افتاده باشد و طریقش آن است که چون درجه طالع را بر افق شرقی نهاده باشند
مری را نشان کنند پس درجه آفتاب را بر مقنطره مقدم نهند و موضع مری

نشان کنند تا تفاوت اجزا حاصل شود باز درجه آفتاب را بر مقنطره مؤخر نهاده
از نشان دوم تا آن نشان بشمرند و آن اجزاء تعدیلست پس تفاوت اجزا در عدد
میان دو خط ضرب کنند و بر اجزاء تعدیل قسمت باید کرد انچه خارج شود بر عدد
مقنطره مقدم باید افزود تا از درجه ارتفاع مطلوب حاصل آید سطر چهارم
در معرفت دایر و قوس النهار و قوس اللیل و ساعات مستوی و ساعات
معوج و اجزاء ساعات بباید دانست که دایر دو قسم است یکی دایر النهار
و دیگری دایر اللیل اما دایر النهار قوسی است از معدل النهار که از طلوع آفتاب تا وقتی
معین از روز طالع شده باشد و دایر اللیل قوسی است هم از معدل النهار که از
هنگام غروب آفتاب تا وقتی از اوقات شب طلوع کرده باشد و قوس النهار قوسی است
از معدل النهار که از طلوع شمس تا غروب او بر آمده باشد و قوس اللیل هم قوسی است
از معدل النهار که از غروب آفتاب تا طلوع او طالع شده باشد نصف قوس النهار
قوسی است از معدل النهار که از طلوع آفتاب تا رسیدن او بدایره نصف النهار
طالع شده باشد و از جهة معرفت این قوسها در اسطرلاب گوئیم که اگر درجه آفتاب
بر مقنطره ارتفاع وقت نهند و برابر مری راس الجدی از اجزای حجره نشان
کنند و بعد از ان درجه آفتاب را بر خلاف توالی یعنی بجهة یسار بگردانند تا بافق

مشرق

رسد و مری نشان کنند و از نشان دوم تا نشان اول بشمرند انچه حاصل آید
دایر گذشته بود از روز یعنی از طلوع شمس تا هنگام ارتفاع مذکور معدل النهار
این مقدار حرکت کرده و اگر بعد از انکه درجه آفتاب بر ارتفاع وقت نهاده
باشیم و مری نشان کرده باز درجه آفتاب را بر افق مغرب رسانیم و مری نشان
کنیم و میان نشان اول و آن نشان بشماریم انچه باشد دایره مانده باشد از روز
یعنی معدل النهار را این مقدار دیگر حرکت باید کرد تا بوقت غروب آفتاب و
همچنین اگر مری کوکبی که شب ارتفاع گرفته باشند بر ارتفاع موجود نهند و
مری راس الجدی نشان کنند پس درجه آفتاب را بر خلاف توالی باز گردانند
تا بر افق مغرب رسد و مری نشان کنند و میان نشان دوم و نشان اول بشمرند
بر توالی اجزاء حجره انچه حاصل شود دایر گذشته باشد از شب و اگر جزو آفتاب
بر افق شرق نهند بعد از انکه مری کوکب بر ارتفاع موجود نهاده باشند و مری راس
الجدی نشان کنند و میان نشان اول تا این نشان بشمرند دایر باقی از شب
معلوم شود و اگر طالع معلوم بود و از طالع خواهند که دایر معلوم کنند بجای انکه آفتاب
یا کوکب بر مقنطره می نهند درجه طالع بر افق شرق نهند و مری راس الجدی نشان
کنند پس درجه شمس بر افق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان آن دو نشان در

جهة اقل بشمارند دایر از وقت طلوع افتاب تا طلوع ان درجه معلوم شود و اگر
درجهٔ شمس برافق غربی نهند بعد از انکه درجهٔ طالع برافق شرقی نهاده باشند و مری
نشان کنند و میان آن دو نشان دایر باشد از وقت غروب افتاب تا طلوع
درجه مفروضه و دیگر باید دانست که معدل النهار که سیصد و شصت درجه است در
بیست و چهار ساعت که ساعات شبانروزی است طلوع می کند پس چون
سیصد و شصت بر بیست و چهار قسمت کنند نصیب هر ساعتی پانزده درجه بود
و هر ساعتی شصت دقیقه پس چهار دقیقهٔ یکساعت نصیب یکدرجه باشد و دقیقه
یکساعت نصیب پانزده دقیقه از معدل النهار رود دایر چون گوشی گشت شبیه
بقوس معدل النهار چه اجزاء حجره بجای معدل النهار است اگر آن را بر پانزده قسمت
کنند ساعات مستویه حاصل آید و انچه کمتر از پانزده بماند هر درجه را چهار دقیقه و
هر دقیقه را چهار ثانیه کیرند و بر ساعات افزایند پس اگر دایر ماضی از روز باشد
آن ساعات گذشته باشد از روز و اگر دایر از شب باشد ساعات گذشته
باشد از شب و اگر دایر باقی از شب باشد ساعات باقی از شب بود و اگر دایر باقی
از روز بود ساعات باقی از روز باشد و اگر خواهند مجموع ساعات روز را تمام
ساعات شب معلوم کنند درجهٔ شمس برافق شرقی نهند و مری از سر جدی نشان کنند

وبعد از آن بافق غربی نهند و نشان کنند میان نشان اول و دوم بشمرند انچه باشد
قوس النهار بود پس قوس النهار بر پانزده قسمت کنند انچه بماند هر یکدرجه چهار دقیقه
بگیرند تا ساعات و دقایق تمام روز ظاهر شود و چون ساعات روز از بیست و چهار
نقصان کنند باقی ساعات شب بود و اگر خواهند که اولا ساعات شب معلوم کنند
درجهٔ شمس برافق مغرب نهند و مری نشان کنند پس برافق مشرق نهند و مری نشان
کنند و میان هر دو علامت بشمرند قوس اللیل بود بر پانزده قسمت کنند ساعات شب
بیرون آید و آن را از بیست و چهار نقصان کنند باقی ساعات روز بود و اگر خواهند
که بدانند کوکبی از ثوابت که بروز طلوع خواهد کرد کدام ساعت طلوع خواهد شد
جزو افتاب را برافق شرق نهند و مری نشان کنند و شظیه کوکب برافق شرقی نهند
و مری نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید
ساعت بود از وقت طلوع افتاب تا وقت طلوع آن کوکب و اگر خواهند بدانند
٢ که کوکبی از ثوابت که بشب طلوع کند در کدام ساعت طلوع کند جزو افتاب برافق
شرقی نهند و مری نشان کنند و میان هر دو بشمرند و بر پانزده قسمت کنند انچه بیرون آید
ساعت بود از وقت غروب افتاب تا وقت طلوع آن کوکب و اگر خواهند بدانند
که از غروب افتاب تا غروب کوکب چند ساعت است درجهٔ افتاب و شظیه برافق مغرب نهند

[illegible]

و مری نشان کنند و ما بین العلامتین بشمرند انچه باشد دایر گذشته از شب
بود دا ز جهة معرفت اجزاء ساعات گوئیم که ساعات شبانروز که بیست
و چهار است دو نوع است یکی مستوی که دایما اجزاء یکساعت از روز و شب
پانزده درجه است از معدل النهار لیکن عدد ساعات بحسب درازی و کوتاهی
روز و شب می افزاید و می کاهد و دوم معوج و زمانی که همیشه عدد ساعات
روز دوازده است و عدد ساعات شب دوازده خواه روز دراز شود
خواه کوتاه و خواه شب دراز شود خواه کوتاه لیکن مقدار ساعات زمانی روز
مخالف مقدار ساعات زمانی شب است الا وقتی که افتاب در نقطهٔ اول
حمل و میزان باشد که مقدار یکساعت زمانی از روز مساوی مقدار یکساعت
زمانی است از شب و بر عکس و در غیر این دو وقت اگر روز زیاده از
دوازده ساعت است مقدار یکساعت زمانی روز زیاده از پانزده درجه است
و اگر کمتر از دوازده ساعت باشد مقدار یکساعت زمانی کمتر از پانزده درجه است
و همچنین در شب و مقدار هر ساعتی از ساعات زمانی را اجزاء ساعات گویند
پس چون قوس النهار بدوازده قسمت کنند که عدد ساعات زمانیست اجزاء
ساعات روز معلوم شود و انچه بماند در پنج ضرب کنند حاصل دقایق باشد و جواب

کفتیم که انچه کمتر از دوازده بماند ضرب نمایند در پنج از جهة انکه هر درجه که از قوس النهار
باقی مانده شصت دقیقه است و شصت را چون بدوازده که عدد ساعات زمانیست
قسمت کنیم خارج قسمت پنج باشد پس حصهٔ هر ساعتی از درجه پنج دقیقه باشد
و چون درجات را در پنج ضرب کنند دقایق اجزای ساعات حاصل آید و چون
اجزاء ساعات زمانی روز از سی نقصان کنند انچه بماند اجزاء ساعات شب
بود بدان دلیل که اجزاء یکساعت روز دوازده یک قوس النهار است و
اجزاء یکساعت شب دوازده یک قوس اللیل مجموع اجزاء یکساعت روز و
یکساعت شب دوازده یک مجموع قوس النهار و قوس اللیل باشد که سیصد
شصت است و دوازده یک سیصد و شصت و سی است پس مجموع اجزاء این
دو ساعت سی درجه باشد و چون اجزاء ساعات روز معلوم شود و آن را از سی نقصان
کنند باقی اجزاء ساعات شب باشد و بعبارتی دیگر اجزاء یکساعت زمانی روز و اجزاء
یکساعت زمانی شب هر دو با هم مساوی دو ساعت مستوی است که سی درجه است
پس گاهی که اجزاء ساعت زمانی روز هر مقدار که باشد از سی نقصان کنند باقی
عدد اجزاء ساعت شب خواهد بود و در اسطرلابهائی که خطوط ساعات زمانی
در قسم تحت الارض کشیده باشد اگر نظر درجهٔ افتاب یعنی همان درجه از برج هفتم

برخطی نهند از خطوط ساعات معوج که در زیر مقنطرات کشیده باشند و وی را
نشان کنند و بعد ازان هم نظیر درجهٔ آفتاب برخطی دیگر نهند که در پهلوی آن
خط بود و وی نشان کنند و میان هر دو نشان اجزاء ساعات روز بود
و اگر درجهٔ آفتاب بر آن خطها نهند و آنچه بیرون آید اجزاء ساعات شب
بود و اگر خطوط ساعات زمانی بر قسم فوق الارض کشیده باشند بجهة
اجزاء ساعات روز درجهٔ آفتاب را بر خطوط ساعات باید نهاد و از جهة
اجزاء ساعات شب نظیر درجهٔ آفتاب بر خطوط ساعات نهند و از جهة
معرفت اجزاء ساعات شب اگر قوس اللیل بدوازده قسمت کنند هم مطلوب
حاصل آید و اگر ربعی از عدد ساعات مستوی روز بر عدد ساعات مستوی روز
افزایند مجموع عدد اجزاء ساعات معوجه روز باشد و اگر ربعی از عدد ساعات
مستوی شب بر عدد ساعات مستوی شب افزایند مجموع عدد اجزاء ساعات
معوجه شب باشد مثلا اگر ساعات مستوی روز چهارده باشد ربع او
که سه و نیم است بر چهارده افزودیم هفده و نیم شد این عدد اجزاء یک ساعت
زمانی آن روز است و اگر خمسی از اجزاء ساعات زمانی نقصان کنیم
آنچه بماند عدد ساعات مستوی باشد مثلا اگر عدد اجزاء ساعات زمانی

هفده و نیم

هفده و نیم باشد خمس او که سه و نیم است از هفده و نیم نقصان کردیم
چهارده باشد و این عدد ساعات مستوی است و اگر خواهند که بدانند که چند
ساعت زمانی از روز گذشته باید که درجهٔ آفتاب را بر مقنطرهٔ ارتفاع
وقت نهند و نگاه کنند که نظیرش بکدام خط افتاده است از خطوط ساعات
معوجه که تحت الارض کشیده باشند و بر آنجا چه رقم نوشته اند آنچه باشد ساعات
زمانی گذشته از روز بود و اگر نظیر درجهٔ آفتاب در میان دو خط واقع
شود از خطوط زمانی که بر قسم تحت الارض کشیده باشند بتعدیل محتاج بود
و طریقش آنست که درین وقت که نظیر درجهٔ آفتاب که در میان دو خط
واقع شده وی نشان کنند پس نظیر درجهٔ آفتاب برخطی نهند که بمغرب نزدیکتر
باشد و وی نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند و در شصت ضرب کنند
و حاصل ضرب را بر اجزاء ساعات روز قسمت کنند خارج قسمت دقایق باشد
آنرا اضافه ساعت کنند مجموع ساعات و دقایق بود که گذشته از روز و اگر
خواهند که معلوم کنند که چند ساعت زمانی از شب گذشته است شظیه کوکبی که
ارتفاع آن معلوم بود بر مقنطرهٔ ارتفاع وقت نهند و نگاه کنند که جزو آفتاب
بر خط کدام ساعت افتاده آنچه بود ساعت زمانی باشد گذشته از شب و اگر

و اگر میان دو خط افتد همچنانچه در روز گفتیم دقایق معلوم کنند و بجای نظیر
درجهٔ آفتاب بکار دارند و بجای اجزاء ساعات روز اجزاء ساعات
شب و در اسطرلابی که در وی ساعات زمانی بر عضاده نقش کرده باشند
ساعات زمانی گذشته از روز در آنجا توان دانست بدان طریق که اول
غایت ارتفاع آفتاب در آن روز معلوم کنند و طریقش آنست که درجهٔ
آفتاب را بر خط نصف النهار نهند و نگاه کنند تا بر کدام مقنطره افتاده
آنچه باشد غایت ارتفاع آفتاب بود در آن روز پس شظیه ارتفاع
بر پشت اسطرلاب بر شکل ارتفاع نهند و پهلو با آفتاب بایستند و اسطرلاب
میگردانند تا سایه لبنه بر عضاده افتد چنانچه از هیچ جانب منحرف نشود تا ظرف
سایه لبنه بر کدام خط افتاده است و بر آن خط چه عدد نوشته است آن
عدد ساعات زمانی گذشته از روز بود مثالش آفتاب در دوازده
درجهٔ عقرب بود در عرض ل غایت ارتفاع چهل و پنج درجه یافتیم شظیه
ارتفاع در ظهر اسطرلاب بر ارتفاع مه نهادیم و پهلوی اسطرلاب
با آفتاب کردیم بنوعی که تمام سایه لبنه بر خط سیوم افتاده بود معلوم شد که
سه ساعت معوجه از روز گذشته و اگر ساعات مستوی معلوم بود و خواهند که

باساعات

باساعات معوجه کنند ساعات مستوی در پانزده ضرب کنند و اگر باساعات
دقایق بود هر چهار دقیقه یکی گیرند مجموع دایر بود پس دایر را بر اجزاء ساعات روز
یا شب قسمت کنند خارج قسمت ساعات معوجه بود و اگر ساعات معوج معلوم بود
و خواهند که با ساعات مستوی کنند ساعات معوج را در اجزاء یک ساعت معوج
ضرب کنند تا دایر معلوم شود دایر بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات مستوی
بود و اگر با ساعات دقایق باشد هر پنج دقیقه یک درجه گیرند و داخل درجات
دایر کنند

سطر بیست و پنجم

در معرفت میل آفتاب از معدل النهار و غایت
ارتفاع او و میل کلی و بعد کوکب از معدل النهار و غایت ارتفاع او و دایرهٔ
میل از دوایر مشهوره است و آن عظیمه ایست که بر دو قطب معدل النهار بگذرد و بر جزوی
از منطقة البروج یا مرکز کوکبی گذرد و قوس ازین دایره که میان معدل النهار و جزوی
از فلک البروج افتد از جانب اقرب آن را میل اول آن جزو گویند و قوسی
ازین دایره که میان معدل النهار و مرکز کوکب افتد آن را بعد آن کوکب خوانند
و چون آفتاب همیشه بر منطقة البروج است میل او از معدل النهار میل آن درجه
باشد که آفتاب آنجا است و شش برج که از اول حمل است تا میزان بروج شمالی
باشد از جهة آنکه در شمال معدل اند یعنی در جهة قطب شمال و شش برج دیگر که از

میزان است تا حمل بروج جنوبی اند که در جهت قطب جنوبی پس میل آفتاب
گاهی شمالی وگاهی جنوبی باشد وهمچنین بعد کوکب در طرف قطب شمالی شمالی
باشد ودر جهت قطب جنوبی جنوبی باشد وغایت ارتفاع قوسی است از دایرهٔ
نصف النهار میان مدار یومی کوکب ودایرهٔ افق از جانب اقرب ودایرهٔ
عظیمه که بدو قطب معدل النهار وبدو قطب منطقة البروج گذرد دایره
مارّه باقطاب اربعه گویند واو با معدل النهار در دو موضع تقاطع کنند
ومنطقة البروج را در نقطهٔ سر سرطان وسر جدی قطع کنند ومیل کلی اقصر
قوسی باشد ازین دایره که میان معدل النهار ومیان اول سرطان یا اول
جدی واقع شود ومقدار این قوس برصدها مختلف یافته اند برصد خانی بیست
وسه درجه وسی دقیقه وبرصد الغ بیگی بیست وسه درجه وسی دقیقه وهفده ثانیه است
وبه بعضی رصدها بیست وسه درجه وسی وپنج دقیقه است وعرض بلد دوری
سمت الراس شهرست از معدل النهار یعنی شهری چند که معدل النهار بر سمت
الراس ایشان گذرد عرض نداشته باشد وعرض بلد در اصطلاح اهل
هیات قوسی از دایره نصف النهارست میان سمت الراس شهر ومعدل النهار
از جانب اقرب وتمام قوس باقی او است تا نود درجه پس اگر عرض بلدی سی درجه
بلند

باشد مثل بلده طیبه شیراز تمام عرض بلد شصت درجه بود بعد از تحقیق این
مقدمات گوییم که اگر درجه آفتاب بر خط نصف النهار نهند ونظر کنند تا
برکدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع افتاده آنچه باشد غایت ارتفاع آفتاب
باشد در روزی که در آن درجه بود در عرض شهری که صحیفه بر آن عمل کرده باشند
وچون مدار راس الحمل در صحیفه بجای معدل النهارست ودایرهٔ نصف النهار بجای
دایره قبل یعنی خط نصف النهار پس درجاتی که از موضع آفتاب باشد با مدار راس
الحمل میل آن درجه بود وقتی که درجه آفتاب بر نصف النهار نهند پس در بسط اللاء بهای
شمالی اگر درین وقت بیرون مدار راس الحمل باشد میل او جنوبی بود واگر داخل
مدار راس الحمل بود میل او شمالی باشد ومقنطره که مماس مدار راس الحمل بود
مساوی تمام عرض صحیفه باشد یعنی تمام عرض بلدی که صحیفه بر آن عرض عمل کرده اند
مثلا در صحیفه لو که مساوی عرض مشهد رضیهٔ رضویه است علی
ساکنها الصلواة والتحیه مدار راس الحمل بمقنطرهٔ ند میگذرد ودر صحیفه ل
که متساوی عرض شیراز است مقنطرهٔ س مماس مدار راس الحمل است واز
اعداد مقنطرات که میان مدار راس الحمل وهریک از مدار راس السرطان و
راس الجدی است بر خط وسط السما بقدر میل کلی باشد وچون شظیه کوکبی از ثوابت

بر دایره نصف النهار نهند آن مقنطره که واقع شود غایت ارتفاع آن کوکب
بود در آن صحیفه پس اگر میان قطب صحیفه ونقطهٔ ص بود کوکب در جانب شمال
سمت الراس گذرد واگر بیرون بود از نقطهٔ ص در جانب جنوب گذرد وچون
شظیهٔ کوکب بر دایره نصف النهار نهند آنچه میان شظیهٔ کوکب ومدار راس الحمل
بود از مقنطرات بعد کوکب بود از معدل النهار وهر کوکبی از ثوابت که شظیهٔ او
در داخل مدار راس الحمل گذرد بعد او شمالی بود وهرچه شظیهٔ او در بیرون مدار
راس الحمل گذرد بعد او جنوبی باشد وکوکبی که شظیهٔ او بر مدار راس الحمل سیر کند بر
دایرهٔ معدل النهار بود وبعد نداشته باشد وغایت ارتفاع آن کوکب بقدر
تمام عرض بلد بود مثلا در عرض ل شظیهٔ نسر طایر بر دایرهٔ نصف النهار
نهادیم بر مقنطرهٔ شصت وشش واقع شد که غایت ارتفاع او درین عرض شصت
وشش درجه است وچون مابین نقطهٔ ص وقطب صفحه نبود معلوم شد که
در جانب جنوب از سمت الراس این بلاد میگذرد که عرضش بقدر ل وچون
میان او ومدار راس الحمل شش درجه بود معلوم شد که بعد او از معدل النهار
شش درجه است وچون در داخل مدار راس الحمل سیر میکند بعد او شمالی باشد
سطر ششم در معرفت مطالع البروج بخط استوا ومطالع البروج ببلد

ودرجات عمر ودرجات طلوع وغروب وتعدیل النهار هرگاه که فرض کنند که معدل
النهار قطع افلاک کرده باشد کرهٔ زمین را قطع کند دایره بر زمین پیدا شود که او را
خط استوا خوانند وابتداء عمارت در جانب جنوب نزد اکثرین از آنجا باشد و
موضعی چند که بر خط استوا باشند معدل النهار بر سمت الراس ایشان گذرد و
آنها را عرضی نبود چه عرض دوری سمت الراس دوری موضعست از معدل النهار
وافق های آن موضع را افاق خط استوا گویند وبر دو قطب معدل النهار گذرند وچنین
افاق خط استوا مدارات یومی را تمام تنصیف میکنند شب وروز در آن محال
دایم برابر بود وهیچ یک را بر دیگری زیادتی نبود وافق های بلادی ومواضعی که عرض
دارند افاق مایله گویند وبدو قطب معدل النهار مرور نکنند بلکه درین مواضع همیشه
یک قطب معدل النهار ظاهر باشد ویک قطب دیگر خفی وبعد هریک ازین دو قطب
از افق بقدر عرض آن بلد باشد وچون ربع مسکون از زمین ربع شمالی است
پس در غیر بلادی که بر خط استوا بود همیشه قطب شمالی معدل النهار ظاهر بود
وآن قریب بکوکب جدی است وقطب جنوبی مخفی مثلا در بلده طیبه
شیراز که عرض آن سی درجه است قطب شمالی سی درجه ازین افق مرتفع بود و
قطب جنوبی سی درجه منخفض وافاق مایله مدارات یومی را تنصیف نکنند

بلکه بعضی را مطلق قطع نمیکند و آن مداراتی است که دوری ایشان از قطب
معدل بیشتر از عرض بلد نیست و آن مدارات را که قطع می کند بدو نیم نمیکند
بلکه انچه در طرف قطب ظاهر است قطعه ظاهر آن از قطعه خفی بزرگتر است
وانچه در جانب قطب خفی است قوس خفی از قوس ظاهر اعظم است پس اگر
افتاب در بروج شمالی باشد در بلاد شمالی روز درازتر است و اگر در بروج جنوبی
بود شب زیاده است بروز و تعدیل النهار در کوکب عدیم العرض تفاوت
مطالع او ببلد و طالع او بخط استوا باشد و در کوکبی که عرض داشته باشد
تفاوت میان طالع طلوع او و مطالع ممر او بود و تعریف مطالع طلوع
کواکب و مطالع ممر او خواهد بود و چون جمیع افاق مایله تنصیف معدل
النهار کرده اند در وقت رسیدن افتاب باول حمل و میزان روز و شب
در جمیع این آفاق برابر و مساوی باشند روز و شب در افاق خط استوا و
تعدیل النهار نباشد دیگر باید دانست که چون قوسی از منطقة البروج بحرکت
فلک اعظم از افق طلوع کند قوسی از معدل النهار نیز با او بهمان حرکت طلوع
میکند از مطالع آن قوس از بروج گویند همچنانکه قوس بروج را طوالع
گویند و مطالع گاهی کمتر از طوالع است و گاهی بیشتر و گاهی مساوی نیز می باشد

ونسبت

٥٧

[illegible marginal notes]

ونسبت مطالع با طوالع در خط استوا همچون نسبت مطالع با طوالع در افاق
مایله نیست و هرگاه که دایره میل فرض کنیم مطلع اعتدال و مغیب اعتدال بگذرد و از ا...
افق خط استوا خوانند قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع
معدل باشد با این افق از مطالع البروج بخط استوا گویند و این قوس
مطالع قوسی است از منطقة البروج که میان اول حمل است و تقاطع منطقة البروج
با افق مذکور در جانب مشرق و قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه تقاطع
تقاطع معدل باشد با افق بلد آنرا مطالع البروج بلدی آن قوس گویند از
منطقه که میان اول حمل واقع است و تقاطع منطقه با افق بلد در جانب مشرق
پس هرگاه خواهیم که مطالع درجه از منطقة البروج بخط استوا بدانیم آن درجه را
بخط مشرق نهیم که بجای افق خط استوا است و مری راس الجدی نشان
کنیم و از خط علاقه تا آن نشان بر توالی اجزاء حجره بشمریم انچه باشد مطالع
آن درجه باشد از خط استوا از اول حمل و دلیل بر انکه ابتدا شمار از خط علاقه
میکند آنست که وقتی که اول حمل بر خط مشرق نهیم البته مری راس الجدی که ...
اسطرلاب است بر خط علاقه میباشد پس اگر ابتداء شمار از خط علاقه کنیم همچنان
باشد که از اول حمل تا نقطه تقاطع معدل تا افق شمرده باشیم از اجزاء حجره

[illegible marginal notes]

معدل النهار است و اگر خواهیم که مطالع بلدی درجه از منطقة البروج بدانیم آن درجه را
برافق شرقی صفیحه باید نهاد که عرض آن شل عرض بلد معین باشد و مری راس الجدی
نشان کرد و از خط علاقه تا آن نشان بر توالی اجزاء حجره باید شمرد و انچه باشد
طالع بلدی درجه مفروضه باشد مثالش خواستیم که در صفیحه عرض لا طالع
اول جوزا بدانیم اول جوزا را برافق شرق نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم
و از خط علاقه تا نشان بتوالی اجزاء حجره شمردیم چهل و پنج بود دانستیم که مطالع
اول جوزا در عرض لب این مقدار است و اگر خواهیم که مطالع قوسی معین از منطقة
البروج ببلد بدانیم خواه آن قوس سی درجه باشد یا بیشتر یا کمتر و خواه که از یک برج باشد
و خواه از دو برج ابتداء آن قوس بافق شرق نهیم و مری نشان کنیم باز انتهاء این
قوس برافق شرق نهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشمریم انچه باشد
مطالع آن قوس باشد یعنی با این مقدار از معدل النهار طلوع میکند آن قوس
معین از منطقة البروج طلوع میکند مثاله خواستیم بدانیم که در صحیفه ل
قوسی از منطقة البروج که از دوازده درجه جدی است تا شش درجه دلو مطالع
او چند است اولا دوازده درجه جدی برافق شرق نهادیم و مری نشان کردیم باز
شش درجه دلو هم برافق شرق نهادیم و مری نشان کردیم و از نشان اول تا دوم

شمردیم

[illegible marginal notes]

شمردیم بیست و دو درجه بود معلوم شد که قوس مذکور با بیست و دو درجه از معدل
النهار طلوع می کند و باید دانست که قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و نقطه
تقاطع معدل باشد با افق بلد در وقت طلوع کوکب آن را مطالع طلوع آن
کوکب خوانند و قوسی از معدل النهار که میان اول حمل و تقاطع دایره میل کوکب
با معدل النهار باشد بر توالی بروج آنرا مطالع ممر کوکب خوانند و درجه طلوع
کوکب درجه ایست از منطقة البروج که با کوکب بافق شرقی رسد و درجه ممر درجه ایست
از منطقة البروج که با کوکب بنصف النهار رسد که افقی است از افاق خط
استوا و درجه غروب درجه ایست از منطقة البروج که با کوکب بافق غربی
رسد و هر کوکبی که او را عرض نباشد درجه طلوع آن همان درجه ایست از
منطقة البروج که مکان اوست و درجه ممر و غروب همچنان و اگر کوکب را
عرض باشد درجه طلوع و درجه ممر کوکب در اکثر اوقات غیر درجات
مکانی که کوکب است پس اگر خواهیم که مطالع طلوع کوکبی بدانیم شظیه او
برافق شرقی نهیم و مری نشان کنیم و از ابتداء اجزاء حجره تا بدان نشان
بشمریم انچه باشد مطالع طلوع آن کوکب بود و اگر خواهیم که مطالع ممر
او بدانیم شظیه آن کوکب بر خط شرق نهیم و مری نگاه کنیم که بر کدام جزو

[illegible marginal notes]

افتاده از اجزاء حجره از ابتداء اجزاء حجره تا بدان جزو شمریم انچه باشد مطالع
آن ممر کوکب است و اگر خواهیم که درجه طلوع کوکب بدانیم شظیه کوکب برافق شرقی
نهیم آن جزو از فلک البروج که با او برافق شرق بود درجه طلوع او بود مثلا
درعرض لا شظیه قلب العقرب برافق شرق نهادیم شش درجه قوس برافق
شرق افتاد پس درجه طلوع او درجه ششم قوس باشد و اگر خواهیم که درجه غروب
کوکبی بدانیم شظیه کوکب برافق مغرب نهیم آن درجه که با او برافق مغرب بود
درجه غروب او باشد و اگر خواهیم که درجه ممر کوکبی بدانیم شظیه آن کوکب که بر خط
مشرق یا بر خط وسط السما نهیم آن درجه از منطقة البروج که با او برانجا بود درجه
ممر او بود مثلا درعرض لا شظیه نسر طایر بر خط وسط السما نهادیم یافتیم
که هفده درجه جدی بران خط بود پس درجه ممر او درجه هفدهم جدی باشد و اگر
خواهیم که تعدیل النهار درجه از منطقة البروج یا تعدیل النهار کوکبی بدانیم آن درجه
یا آن شظیه برافق شرقی نهیم و مری راس الجدی نشان کنیم باز بر خط مشرق
نهیم و مری راس الجدی نشان کنیم انچه میان هر دو نشان بود تعدیل النهار آن
درجه یا آن کوکب بود درعرض صفیحه نمایش خواستیم که درعرض لا تعدیل النهار
اول اسد بدانیم اول اسد دران عرض برافق شرق نهادیم و مری نشان کردیم و باز

بر خط

مشرق نهادیم و مری نشان کردیم میان هر دو نشان یازده درجه بود این
تعدیل النهار اول اسد باشد اگر نظیر آن جزو از منطقة البروج برافق و خط مشرق
نهند و مری نشان کنند ما بین هر دو نشان تعدیل اللیل آن درجه بود پس اگر
آفتاب در بروج شمالی بود تعدیل النهار درجه آفتاب مضاعف سازند و بر قف
افزایند قوس النهار حاصل شود و همچنین اگر تعدیل اللیل آن درجه از قف
نقصان کنند قوس اللیل آن درجه حاصل شود و اگر آفتاب در بروج جنوبی
بود بعکس این عمل باید کرد سطر هفتم در معرفت قسمت منطقة البروج
بر دوازده خانه اول بباید دانست که طالع درجه باشد از منطقة البروج که در وقتی
معین برافق مشرق باشد مثل ولادت شخص یا رفتن کسی بسفر یا سوال از
حال دار احوال خود یا رسیدن آفتاب بنقطه اول حمل باید درجه متعین که
در وقت ولادت محل شمس گرفته باشد و اول را طالع ولادت گویند و دوم طالع
اختیار وقت و سیم را طالع مسئله و چهارم را طالع تحویل سال عالم و پنجم را
طالع تحویل ولادتی و رابع درجه باشد هم از منطقة البروج که در همان وقت بر نصف
خفی از دایره نصف النهار بود و سابع درجه باشد هم از منطقة البروج که در همان وقت
برافق مغرب باشد و عاشر درجه باشد از منطقة البروج که در همان وقت مذکور بر نصف

ظاهر باشد از دایره نصف النهار و این چهار موضع را از منطقة البروج
اوتاد اربعه خوانند اول را وتد طالع و بیت اول گویند و دوم را وتد
رابع و وتد الارض و بیت چهارم و سیم را وتد غارب و بیت سابع و
چهارم را وتد السما و بیت عاشر و از هشت خانه دیگر چهار خانه را مایل الوتد
گویند و آن بیت دوم و پنجم و هشتم و یازدهم است و چهار خانه را زایل
الوتد گویند و آن سیم است و ششم و نهم و دوازدهم از جهه معرفت بیوت
اثنا عشریه در هر وقت که خواهند از اصطرلاب گوئیم که طریق معین درجه طالع
در اوقات سابق معلوم شد پس اگر درجه طالع برافق شرق نهند درجه از
منطقة البروج که برافق مغرب باشد وتد غارب و سابع بود و درجه که فوق
الافق بر خط نصف النهار افتد وتد عاشر بود و انچه هم بر دایره نصف النهار
واقع شود تحت الافق بیت رابع بود باز درجه سابع بر خط انتهاء دو ساعت
زمانی نهیم که در تحت الافق و سوم است انچه بر خط نصف النهار واقع شود
فوق الافق درجه حادی عشر بود و درجه که هم بر خط نصف النهار واقع شود تحت
الافق درجه اول از بیت خامس بود دیگر درجه سابع بر خط نهایت چهار ساعت
زمانی نهیم درجه که بر خط انتهاء نصف النهار واقع شود فوق الارض درجه دوازدهم
باشد

عمل ... طالع فرض کردیم ... برافق مغرب ... شرق نهادیم ... بود و ۲۴ قوس ... تحت الارض ... نصف النهار ... فوق الافق ... ۱۲ ... [illegible]

باشد و انچه تحت الارض بر دایره نصف النهار بود درجه ششم یازدهم
طالع را بر خط انتهاء ساعت دهم زمانی نهیم انچه فوق الارض بر خط نصف
النهار بود درجه نهم باشد و انچه تحت الارض هم برین خط واقع شود درجه
سیوم بود دیگر درجه طالع بر خط انتهاء هشت ساعت زمانی نهیم انچه بر خط
نصف النهار بود فوق الارض درجه ثامن باشد و انچه تحت الارض هم برین
دایره باشد درجه ثانی بود دیگر بباید دانست که عرض هر خانه از بیوت دوازده
گانه گاهی سی درجه است و گاهی از سی کمتر است و باشد که از سی زیاده باشد
و هر گاه که درجه از برجی طالع باشد آن برج را خانه اول خوانند و برج دوم
بیت ثانی و برج سیوم بیت ثالث و برین ترتیب تا برج دوازدهم را
خانه دوازدهم گویند و این بحسب عدد است اما بحسب قسمت گاه باشد که درجه
اول از بیت ثانی درجه باشد هم از برج طالع و گاه باشد که درجه بود از برج
ثالث و همچنین در باقی بیوت تواند بود که خانه بحسب عدد برجی باشد و بحسب حساب
برجی دیگر واقع شود و مقدم بران برج یا موخر از آن برج مثاله
خواستیم که وقتی که آفتاب در هجده درجه عقرب بود و ارتفاع وقت سی درجه
شرقی بود درجه طالع و درجات دیگر بیوت در صفیحه عرض لا معلوم کنیم درجه طالع

تحقیق کردیم بیست وچهار درجه قوس بود ودرجه سابع بیست وچهار درجه
جوزا ودرجه عاشر هشت درجه میزان ودرجه رابع هشت درجه حمل بود واز
جهة تحصیل بیوت مایله وزایله بیست وچهار درجه جوزا بر خط دو ساعت زمانی
نهادیم فوق الافق بر خط نصف النهار پنج درجه از عقرب بود واین درجه
حادی عشر است وتحت الافق پنج درجه ثور بود واین درجه بیت خامس
دیگر همان درجه غارب بر خط چهار ساعت زمانی نهادیم فوق الارض بر خط
نصف النهار اول درجه قوس بود واین درجه ثانی عشر است وتحت الارض
اول درجه جوزا واین درجه ششم باشد پس درجه طالع بر خط ده ساعت زمانی
نهادیم فوق الارض بر خط نصف النهار یکدرجه سنبله بود وتحت الافق
یکدرجه حوت دیگر بیست وچهار درجه قوس بر خط هشت ساعت زمانی
نهادیم فوق الارض بر نصف النهار بیست وشش درجه سرطان بود وتحت الارض
بیست وشش درجه جدی پس در وقت مفروض وضع فلک برین وجه بود
که در زایچه ثبت شده است

جدی لو / دلو م حوت ا	بیت طالع / قوس لد	[illegible]
حوت مر حمل ح ب / وتد الرابع		وتد عاشر / سنبله م میزان ح ب / وسط السما
حمل ثور ه / ثور جوزا [illegible]	وتد الغارب / جوزا لد	اسد م سنبله ا / سرطان لو

واگر خطوط ساعات زمانی بر اسطرلاب نبود وخواهند که تسویه البیوت کنند
اجزاء یکساعت زمانی روزی وشبی که آفتاب در آن درجه یا نظیر آن درجه
باشد که درجه طالع است معلوم کنند ودرجه طالع بر افق شرقی نهند ومری راس
الجدی نشان کنند پس مری راس الجدی بقدر ضعف اجزاء یکساعت زمانی شب
بخلاف توالی اجزا بگردانند ونگاه کنند بر خط نصف النهار فوق الارض درجه از
منطقة البروج که باشد درجه خانه نهم بود ودر تحت الارض بر نصف النهار درجه
خانه سیوم باشد دیگر مری راس الجدی را بهمان مقدار دیگر حرکت دهند هم
بخلاف توالی وببینند که کدام درجه از منطقة البروج بر خط نصف النهار است
آنچه فوق الارض بود درجه خانه هشتم باشد وتحت الارض درجه خانه دوم باز درجه
طالع را بر افق شرقی نهند وبقدر ضعف ساعت روز بتوالی اجزا بگردانند و
نگاه کنند که بر نصف النهار فوق الارض درجه خانه یازدهم بود وتحت الارض
درجه خانه پنجم باشد دیگر راس الجدی همان قدر بر توالی اجزا حرکت
دهند نگاه کنند که چه درجه از منطقة البروج بر خط نصف النهار است آنچه بر فوق الارض
درجه خانه دوازدهم بود ودر تحت الارض درجه خانه ششم بود مثالش طالع
دوازده درجه حوت بود در عرض ل خواستیم که تسویه کنیم درجه طالع بر افق

شرقی نهادیم عاشر قوس یح بود ورابع جوزا یح وسابع سنبله است
پس اجزاء یکساعت زمانی روزی وشبی که آفتاب در دوازده درجه حوت
بود استخراج کردیم چهارده درجه ونیم یافتیم وپانزده درجه ونیم پس مری راس
الجدی را بقدر سی ویک درجه که ضعف اجزاء یکساعت آن شب است بخلاف
توالی اجزاء حرکت دادیم ودر خط نصف النهار فوق الارض نگاه کردیم
۱۸ درجه عقرب بود این درجه خانه نهم باشد ودر تحت الارض هجده درجه
ثور واین درجه خانه سیوم است باز مری راس الجدی را بهمان مقدار بخلاف
توالی اجزاء حرکت دادیم در نصف النهار فوق الارض شانزده درجه میزان بود
واین درجه خانه هشتم است ودر تحت الارض شانزده درجه حمل واین درجه
خانه دوم باشد پس درجه طالع بر افق شرقی نهادیم ومری راس الجدی را بقدر
بیست ونه درجه که ضعف اجزاء یکساعت زمانی آن روز است بتوالی اجزاء حرکت
دادیم بر خط نصف النهار فوق الارض درجه خانه یازدهم بود پانزده درجه جدی
و تحت الارض درجه خانه پنجم پانزده درجه سرطان باز مری راس الجدی بتوالی
بروج بهمان مقدار حرکت دادیم بر خط نصف النهار فوق الارض دوازده
درجه دلو بود واین درجه خانه دوازدهم است ودر تحت الارض دوازده درجه
السد است

اسد است
واین درجه خانه ششم است واین صورت فلک است در آن وقت

حمل مع / ثور ح	حوت ب	[illegible]
جوزا یح		قوس یح
[illegible]	سنبله ب	[illegible]

وچون اوتاد این طالع بحسب شمار با حساب برابر است این طالع را قایمه
خوانند واگر برج عاشر ورابع یازدهم وپنجم افتد بحساب آن طالع را مایله
گویند واگر وتد عاشر ورابع سیوم ونهم واقع شوند آن طالع را زایل خوانند
وبرهان برین عمل آنست که طریق مشهور ومستعمل جمهور در تسویة البیوت چنین است
که کل واحد از نصف قوس النهار ونصف قوس اللیل درجه طالع را بر سه قسم
متساوی میکنند ومواضع انقسامات دوایر سمول فرض مینمایند با فلک
البروج بان دوایر به دوازده قسم شود وهر یک خانه بود از خانهای دوازده گانه
طالع پس نصیب هر قسمی از آن اقسام دو ساعت زمانی باشد قسم نهاری را
نصیب دو ساعت زمانی نهاری بود وقسم لیلی را دو ساعت زمانی لیلی ومخفی
که از یکدور عنکبوت بر حول قطب اسطرلاب از هر یک از نقاط مفروضه برو

مداری در صحیفه حادث می شود شبیه بمدار آن نقطه در فلک پس انچه از مدار نقطه
طالع میان افق شرقی و خط وسط السما باشد نصف قوس النهار آن درجه بود
و انچه میان همان افق و خط وتد الارض باشد نصف قوس اللیل بود و نیز
معلوم است که دایره اجزا حجره قایم مقام معدل النهار است و قسمی معدل النهار
شبیه قسمی مدارات است پس هرگاه که درجه طالع را بر افق شرقی نهند البته
درجه سابع بر افق مغرب خواهد بود و درجه عاشر بر خط وسط السما و درجه رابع
بر خط وتد الارض چه مراد ازین درجات آنست که برین دوایر باشند در وقت
طلوع درجه طالع و چون مری راس الجدی بقدر اجزاء دو ساعت شب بخلاف
توالی اجزا که جهت قوس اللیل است بگردانند درجه ثالث و تاسع که بخلاف
توالی بروج یکی رابع و عاشر است بر خط نصف النهار که یکی از دوایر میل است افتند
و چون بقدر اجزاء دو ساعت دیگر حرکت دهند لا محاله درجه دو خانه دیگر که
یکی ثالث و تاسع است که آن دوم و هشتم بود بر خط نصف النهار افتند و همچنین
اگر درجه طالع بر افق نهاده مری راس الجدی بقدر اجزاء دو ساعت زمانی روز
بتوالی اجزا که جهت قوس النهار است بگردانند دو خانه دیگر که بتوالی بروج یکی
عاشر و رابع که آن یازدهم و پنجم است بر خط نصف النهار افتند و چون دیگر بهمان

مقدار

مقدار بتوالی اجزا حرکت دهند هر آینه دو خانه یکی یازدهم و پنجم که دوازدهم
و ششم است بر نصف النهار افتند و باین عمل اقسام دوازده خانه ظاهر گردد
و برهان تسویة البیوت بعمل سابق آنست که هرگاه که نظیر درجه طالع بخط دو ساعت
زمانی افتد لا محاله درجه طالع بقدر اجزاء دو ساعت زمانی روز حرکت کرده باشد
بتوالی پس درجه خانه یازدهم و پنجم بر خط نصف النهار افتد و اگر بر خط چهار
ساعت زمانی نهند درجه طالع بقدر اجزا چهار ساعت زمانی حرکت کرده باشد
و هرگاه که درجه طالع بر خط ده ساعت زمانی نهند بقدر اجزاء دو ساعت شب
بخلاف توالی اجزا حرکت کرده بود درجه نهم و درجه سیم که بخلاف توالی
یکی برج رابع و عاشر اند بر خط نصف النهار باشد و اگر بر خط هشت ساعت زمانی
نهند درجه طالع بقدر اجزاء چهار ساعت زمانی حرکت کرده باشد پس درجه خانه
هشتم و دوم بر خط نصف النهار افتاده بود و این مطلوب است و اگر یکی از درجات
بیوت مذکوره در میان دو خط افتد از خطوط اقسام بروج و معلوم نباشد
که کدام درجه و دقیقه است در اسطرلابات تام تعدیل باید کرد و چنانچه در مطالع
گذشت تا درجات و دقایق بیرون آید بدان طریق که آنچه بوسط السما رسیده بود
در آن لحظه مری راس الجدی نشان کنند و آن را علامت مطلقه خوانند بعد از آن عکوس را

بخلاف توالی اجزا بگردانند تا جزو صحیح بر خط وسط السما افتد یا بتوالی بگردانند
تا جزو صحیح بر خط وتد الارض افتد و مری راس الجدی نشان کنند و آن را علامت
اول خوانند پس جزوی دیگر صحیح که یکی جزو اول است بتوالی بر همان خط نهند
و مری راس الجدی نشان کنند و آنرا علامت ثانی خوانند پس فرا گیرند اجزاء
که ما بین علامت اول و علامت مطلقه است از جهت اقرب و در مخرج در
اسطرلاب ناقص و در شصت در اسطرلاب تام کنند ضرب کنند و حاصل را با اجزائی
که ما بین علامت اول و ثانی است از جهت اقرب قسمت کنند و خارج قسمت بر خط
صحیح اول افزایند تا درجه و دقایق آن خانه معلوم شود سطر هشتم
در معرفت ساعات صبح و شفق در علم ریاض مقرر شده که چون آفتاب بر زیر زمین
ناید سایه زمین بر شکل مخروطی مستدیر بود که قاعده او بر زمین باشد و راس
او بر نظیر درجه آفتاب افتد اگر آفتاب در بیست درجه ثور باشد راس مخروط
محاذی بیست درجه عقرب واقع شود و چون آفتاب فوق الارض باشد راس
این مخروط تحت الارض باشد و هرگاه که شمس بافق مغرب رسد راس مخروط
بر افق مشرق باشد و چون آفتاب غروب کند این سرخی که بالای زمین بر افق
مغرب نمایان شود آنرا شفق خوانند و چون آفتاب تحت الارض بدایره

نصف النهار

نصف النهار برسد راس مخروط فوق الارض بدایره نصف النهار بود نیم شب
باشد و چون آفتاب نزدیک شود بافق شرق سفیدی که از طرف مشرق بر افق
منبسط باشد آنرا صبح صادق خوانند و معلوم نموده اند که هرگاه که آفتاب هجده درجه
از افق منحط شود شفق ناپدید گردد و ارتفاع غربی نظیر درجه آفتاب یعنی راس مخروط
هرگاه که هشتده درجه شود صبح پیدا شود پس هرگاه که نظیر درجه آفتاب بر مقنطره
هشتده درجه غربی نهند و مری راس الجدی نشان کنند پس بر افق غربی نهند و
مری نشان کنند و میان هر دو نشان بشمرند انچه باشد بر پانزده قسمت کنند و اگر
چیزی بماند هر درجه را چهار دقیقه بگیرند خارج قسمت ساعات باشد از طلوع صبح تا طلوع
آفتاب و اگر نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی نهیم و مری نشان کنیم و پس بر مقنطره ۱۸
هجده نهیم و مری نشان کنیم و انچه میان هر دو نشان باشد بر پانزده قسمت کنیم انچه
بیرون آید ساعات باشد از وقت غروب آفتاب تا غروب شفق و اگر کوکبی از
ثوابت ارتفاع گرفته باشیم آن ارتفاع را بر مقنطره او نهیم پس نگاه کنیم تا نظیر آفتاب
بر کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع است چند انچه بود ارتفاع سر مخروط ظل
زمین است اگر شرقی بود و کمتر از هجده درجه بود هنوز شفق فرو نشده باشد و اگر بیشتر
بود فرو شده است و اگر غربی بود و بیشتر از هجده درجه هنوز صبح بر نیامده باشد و اگر کمتر از

[illegible]

هشته درجه بود صبح باشد و اگر بر خط وسط السما بود هم شب باشد و بباید دانست
که در بعضی صفحها در قسم تحت الارض خطی مقوس در جهت مشرق از مدار جدی تا
مدار سرطان کشیده باشند و بر آنجا نوشته طلوع فجر و خطی دیگر بهمان طریق در جهت
مغرب کشیده باشند و بر آنجا نوشته باشند مغیب شفق پس اگر درجه آفتاب را
بر خط طلوع فجر نهند و مری نشان کنند و بعد از آن بر افق مشرق نهند و مری نشان
کنند و میان هر دو نشان را بر پانزده قسمت ساعات میان طلوع صبح و طلوع
آفتاب حاصل آید و اگر درجه آفتاب را بر خط مغیب شفق نهند و بعد از آن بر افق غربی
نهند و در هر دو موضع مری نشان کنند و میان هر دو نشان بر پانزده قسمت کنند ساعات
میان غروب آفتاب و غروب شفق خارج شود سطر تعلیم در معرفت
ظل از ارتفاع و ارتفاع از ظل که بر ظهر اسطرلاب نقش کرده باشند بدانکه ظل در اصطلاح
ارباب ریاضی دو قسم است یکی ظل مستوی و دیگری ظل معکوس اما ظل مستوی سایه
مقیاسی است که بر روی زمین هموار نصب کرده باشند و عمود باشد بر سطح افق و چون آفتاب
بر افق باشد این ظل در غایت طول باشد و جهت معرفت اوقات استعمال کنند و سمت قبله
از آن دانند اما ظل معکوس سایه مقیاسی است که عمود باشد بر سطحی که آن سطح عمود باشد
بر سطح افق مثل میخی که در دیوار باشد و این ظل را ظل معکوس نیز گویند از جهت آنکه سر آن ظل

در تحت و ظل ازل هم خوانند چنانکه در ازل روز اول حدوث اوست و
هرگاه آفتاب بنصف النهار رسد این ظل در غایت طول بود و ظل مستوی یا
معدوم است که آفتاب بر سمت الرأس باشد یا در غایت کوتاهی است اگر آفتاب
بسمت الرأس نباشد و ظل مستوی دو قسمت ظل اصابع و ظل اقدام اما ظل
اصابع آنست که مقیاس را بدوازده قسم کنند و هر قسمی را اصبعی خوانند و این را ظل
اصابع از آن جهت گویند که آدمی غالبا اندازه چیزها بشبر می کنند و هر شبری دوازده اصبعست
یا از جهت آنکه مقدار مقیاس غالبا یک شبر است اما ظل اقدام آنست که مقیاس را
بهفت بخش یا شش بخش و نیم کرده باشند و این ظل را از آن رو ظل اقدام گویند
که هرگاه که آدمی خواهد که بداند که سایه هر چیز مثل آن چیز شده غالبا سایه قامت خود
نشان می کند و با قدام خود آن را مساحت می نماید اگر هفت قدم یا شش قدم و نیم باشد
میداند که سایه هر چیز مثل این چیز باشد و از جهت آنکه طول قامت معتدل هفت قدم
اوست یا شش قدم و نیم اما مقیاس ظل معکوس و ظل سلم که در اول رساله
مذکور شد هم باین نوع قسمت کنند و گاهی مقیاس ظل معکوس را بشصت درجه که
مقدار نصف قطر است بخش کنند و آن را ظل اجزا خوانند و شیخ ابوریحان مقیاس
همین ظل یعنی ظل اصابع و اقدام را بیک درجه که شصت دقیقه است قسمت نموده و

و در بعضی اسطرلابها در ظل سلم مقیاس هر دو ظل بشصت قسمت کرده اند و بباید
دانست که هرگاه که ارتفاع چهل و پنج درجه شود سایه هر مقیاس بلکه سایه هر چیز که
بر زمین باشد مثل آن چیز است پس در اسطرلاب هرگاه که یک شظیه ارتفاع بر چهل و
پنج درجه نهند در ربع مقابل ربع ارتفاع اگر ظل اصابع منقوش باشد باید که شظیه دیگر
بر دوازده که مقدار مقیاس است واقع شود و اگر ظل اقدام منقوش باشد باید که شظیه دیگر
بر شصت واقع شود و در اکثر اسطرلابها یکی از دو ربع ارتفاع را تنصیف کنند و از
منصف ربع دو عمود اخراج کنند یکی بر خط علاقه و یکی بر خط مشرق و مغرب و هر
عمودی را گاهی بدوازده بخش و گاه بهفت بخش و گاهی بشش قسم و نیم و گاهی
بشصت قسم و ارقام اعداد بر آنجا نویسند و قسمت یک خط را ابتدا از خط علاقه
کنند و دیگر از خط مشرق و مغرب و آن را ظل سلم خوانند و صورت آن در آغاز
رساله مسطور گشت و آن عبارتست از آنکه ظل مستوی و معکوس با یکدیگر ترکیب
کنند و در اسطرلابها نقش کنند جهت آنکه ظل مستوی در اوایل و اواخر روز نهایت دراز
[illegible] که وضع اجزا آن در اسطرلاب متعذر است و ظل معکوس در وسط روز بدین
حال است پس ارباب صناعت جهت سهولت هر دو عمود رسم می کنند و عمودی که
بر خط علاقه قایم است باجزا ظل مستوی منقسم می سازند تا اگر ارتفاع آفتاب

از چهل و پنج زیاده بود از آن عمود ظل مستوی پیدا کنند و عمودی دیگر که بر خط
مشرق و مغرب قایمست باجزا ظل معکوس منجزی می گردانند تا اگر ارتفاع آفتاب
از چهل و پنج کمتر بود از آن عمود ظل معکوس حاصل نمایند پس اگر ارتفاع موجود
بیشتر از چهل و پنج درجه باشد در جانب ظل که از سلم معلوم شده ظل مستوی اصابع
باشد اگر هر عمودی را بدوازده قسمت کنند و ظل مستوی اقدام باشد اگر قسمت عمودی
بر هفت بود و اگر ارتفاع وقت کمتر از چهل و پنج درجه باشد ظل معکوس بود پس اگر
ظل معکوس معلوم باشد و خواهیم که ظل مستوی بدانیم یکصد و چهل و چهار را بر ظل
معکوس معلوم قسمت کنیم آنچه حاصل شود ظل مستوی بود و بیان این مقدمه آنست
که در علم حساب معین گشته که هرگاه که سه عدد متناسب باشد که نسبت اول بدوم همچون
نسبت دوم باشد بسیم و یکی از طرفین مجهول باشد و وسط و طرف دیگر معلوم طرف
مجهول را از آن دو طرف معلوم معلوم توان نمود بدان طریق که وسط را در نفس
خود ضرب کنند و حاصل ضرب را بر طرف معلوم قسمت کنند خارج قسمت طرف مجهول
باشد پس در این صورت ظل معکوس و مقیاس و ظل اصابع سه مقدار متناسبند
چه نسبت ظل مستوی بمقیاس است بظل معکوس و تناسب میان این سه مقدار
در محل خود بیان یافته و از این سه مقدار ظل معکوس و مقیاس معلوم است و طرف دیگر ظل

مستوی است مجهول است پس اگر وسط که مقیاس است و مقدار او هفت است
یا دوازده در نفس خود ضرب کنیم یکصد و چهل و چهار شود و یا چهل و نه و این حاصل
ضرب را بر ظل معکوس معلوم قسمت کنیم خارج قسمت ظل مستوی اصابع باشد یا اقدام
مثلا ظل معکوس چهار بود خواستیم که آن را با ظل مستوی اصابع کنیم مقیاس ظل
اصابع که دوازده است در نفس خود ضرب کردیم یکصد و چهل و چهار شد از آن بر چهار که
ظل معکوس است قسمت کردیم خارج قسمت سی و شش شد و این ظل اصابع مستوی است
و اگر ظل معلوم باشد و ارتفاع معلوم نباشد شظیه ارتفاع را بدان ظل نهند و به بینند که شظیه
دیگر بر کدام درجه ارتفاع افتاده است و چون در اکثر اسطرلابات دو عمود ظل سلم را
گاهی بر دوازده بخش و گاه به هفت قسم می نمایند پس اگر ظل معلوم مستوی باشد و کمتر از
دوازده بود در ظل اصابع و اقل از هفت باشد در ظل اقدام آن ظل را از عمودی که
بر خط علاقه افتاده طلب کنند و یک شظیه ارتفاع بر آن ظل نهند که شظیه دیگر بر ارتفاع
مطلوب افتد و اگر ظل مستوی بیشتر از دوازده باشد یا هفت که از آن بیش نقش نمی کنند
طریق او آنست که آن را با ظل معکوس کنند یعنی همچنانکه گفتیم صد و چهل و چهار در ظل اصابع
یا چهل و نه در ظل اقدام بر آن قسمت کنند تا ظل معکوس حاصل آید اصابع یا اقدام
پس خارج قسمت را در عمودی که بر خط مشرق و مغرب افتاده که آن ظل معکوس می باشد

جز کنند

طلب کنند و چنان کنند که یکی از دو نهایت عرض عضاده که شظیه ارتفاع بر سمت آن
باشد بر خط خارج قسمت واقع شود پس شظیه اقرب بر ارتفاع مطلوب افتد و این
در اسطرلابی است که ظل سلم بر وسط یکی از دو ربع ارتفاع نقش کرده باشند اما اگر
در ربع مقابل نقش کرده باشند یک شظیه بر عدد خارج قسمت نهند شظیه دیگر بر ارتفاع
مطلوب افتد و اگر ظل معلوم معکوس باشد و کمتر از دوازده در ظل اصابع یا از هفت
در اقدام آن را در عمودی که بر خط مشرق و مغرب افتاده طلب کنند و چنان کنند که یکی
از دو نهایت عرض عضاده که شظیه ارتفاع بر سمت آن باشد بر ظل معلوم واقع شود
پس شظیه اقرب بر ارتفاع مطلوب افتد و اگر ظل معکوس بیشتر از دوازده باشد
در ظل اصابع و از هفت در ظل اقدام آن را مستوی باید کرد ۱۴۴ در اصابع
یا ۴۹ در اقدام بر وی قسمت باید کرد تا ظل مستوی اصابع یا اقدام خارج شود آن را
در عمودی که بر خط علاقه افتاده باشد که آن ظل مستوی می باشد طلب باید کرد بطریقی
که مذکور شد ارتفاع معلوم باید کرد

سطر دهم در طالع تحویل سال عالم

و طالع تحویل مولود بدانکه طالع تحویل عبارتست از جزوی از فلک البروج که در
وقتی که آفتاب بجزو اصلی رسد بر افق مشرق باشد پس طالع تحویل مولود جزویست
از فلک البروج که در هنگامی که شمس بدرجه رسد که در وقت ولادت آن مولود در آن

درجه بوده باشد بر افق مشرق باشد و طالع تحویل سال عالم جزویست از فلک البروج
که در وقتی که آفتاب از حوت نقل بحمل کرده باشد بر افق مشرق باشد دیگر بباید دانست
که اگر وقتی معین مثل نیمروز آفتاب در درجه معین باشد و بعد از آنکه بحرکت خاصه
خود یکبار دیگر هم بدان درجه رسد همان نیمروز نخواهد بود بلکه از نیمروز بمقدار هشتاد و
هفت درجه و سی و سه دقیقه مطلعی گذشته خواهد بود که برقم فزلج است و آن را فضل
الدور خوانند و آن قریب بپنج ساعت و چهل و هشت دقیقه است و چرا گفتیم که
در همان نیمروز بهمان درجه نرسد جهت آنکه مدت یکدور شمس سیصد و شصت و پنج روز
بی زیاده و نقصان نیست بلکه سیصد و شصت و پنج روز و قریب بربع شبانروز است
پس اگر طالع تحویل سال عالم معلوم باشد و خواهند که طالع تحویل سال آینده معلوم کنند
درجه طالع سال معلوم بر افق مشرق نهند و بنگرند که مری بر کدام جزو افتاده است
پس بر توالی اجزا درجه هشتاد و هفت جزو بشمرند و مری تا آنجا آورند و نگاه کنند
تا بر افق مشرق کدام برج و درجه افتاده آنچه بود طالع سال آینده باشد مثاله
طالع سال برج سرطان بود و به هفت درجه خواستیم که بدانیم که طالع سال مستقبل
کدام درجه خواهد بود هفت درجه سرطان بر افق شرقی نهادیم در عرض لب و از آنجا
که مری از راس جدی واقع است هشتاد و هفت درجه و نیم بر توالی اجزا درجه شمردیم

بآنجا که منتهی

آنجا که منتهی شد مری راس جدی تا آنجا آوردیم نظر کردیم بر افق مشرق بیست و
هشت درجه سنبله بود و این طالع سال آینده است و اگر خواهند که طالع تحویل سال
گذشته بدانند طالع معلوم بر افق مشرق باید نهاد و بمقدار فضل الدور بر خلاف
توالی اجزا درجه مری راس جدی را حرکت باید داد تا آنجا که منتهی شود به بینند تا بر افق
مشرق کدام درجه است از کدام برج آن برج و درجه طالع سال مطلوب باشد و اگر
تحویل دو سال خواهند ضعف فضل الدور و اگر طالع تحویل سه سال مطلوب باشد سه مثل
فضل الدور و برین قیاس بر توالی اجزا درجه یا بر خلاف توالی مری را حرکت دهند
و طالع سال گذشته یا سال آینده معلوم کنند و اگر درجات چند فضل الدور از یکدور
که سیصد و شصت درجه است بگذرد دور از آن نقصان کنند و باقی بطریق مذکور
عمل نمایند و در ظهر بعضی اسطرلاب جدول فضل الدور از یکسال تا هزار سال
بطریق تضاعیف رسم کرده و مقصود از آن جدول این عمل است و بعد از آن
که طالع تحویل که بر افق مشرق است معلوم باشد نگاه کنند تا موضع آفتاب فوق الارض
است یا تحت الارض اگر فوق الارض است تحویل بروز باشد و اگر تحت الارض
باشد تحویل بشب بود پس اگر خواهند که بدانند که بچند ساعت روز یا چند ساعت
شب تحویل می شود اگر تحویل بروز باشد طالع سال مطلوب بر افق شرقی نهاده مری

نشان کنند بعد از آن موضع آفتاب که در طالع تحویل سال عالم صفر حمل است
برافق شرقی نهند و مری نشان کنند و میان آن دو نشان بر خلاف توالی شمرند
آنچه باشد بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات تحویل باشد گذشته از روز
و اگر تحویل شب باشد چون طالع سال برافق باشد مری نشان کنند بعد از آن درجه
آفتاب را برافق غربی نهند و مری نشان کنند و میان آن دو نشان بر خلاف توالی
بشمرند بر پانزده قسمت کنند خارج قسمت ساعات تحویل باشد گذشته از شب و طالع
تحویل مولود بهمین دستور استخراج باید کرد و در استخراج ساعات تحویل موضع شمس
در وقت ولادت برافق شرقی یا برافق غربی باید نهاد و اما اگر طالع سالهای گذشته
معلوم نباشد و خواهند که طالع تحویل سال عالم یا طالع تحویل مولود در سالهای آینده
معلوم کنند طریق آنست که در تقویم دو روز طلب کنند یک روز که هنوز آفتاب به درجه
حمل یا بدرجه اصلی که در وقت ولادت مولود در آنجا بوده نرسیده باشد و روز دیگر
که از موضع مطلوب گذشته باشد پس دوری آفتاب در نصف النهار روزی که به موضع
مطلوب نزدیکتر باشد فرا گیرند و بدانند که چند دقیقه است از آنگاه وا رندانگاه
درجه آفتاب در نصف النهار مطلوب بر خط وسط السما نهند و در صفحه عرض بلد مطلوب
برجای مری نشان کنند و اگر در آن روز که دوری آفتاب از اول حمل یا درجه مطلوب

فراگرفته

فرا گرفته اند آفتاب بدان موضع نرسیده باشد بهر یک دقیقه بعد آفتاب از موضع مطلوب
شش درجه از اجزاء معدل النهار را از موضع وی بر توالی بشمارند انجا که منتهی شود
علامتی کنند و مری را بدان موضع برند و نظر کنند هر جزوی که برافق شرق بود طالع
تحویل سال عالم یا طالع تحویل مولود و اگر آفتاب از موضع مذکور گذشته باشد در
یک دقیقه بعد شش درجه از اجزاء معدل النهار بر خلاف توالی شمرند انجا که حساب
منتهی شود و مری بدان موضع برند و هر جزوی که برافق شرق افتد درجه طالع سال بود

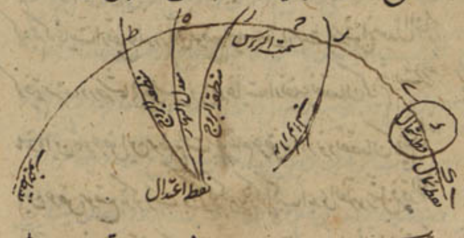
سطر یازدهم در معرفت عرض بلد یعنی دوری شهر از معدل النهار و خط
استوا و آن اقصر قوسی است از دایره نصف النهار میان سمت الراس موضعی از زمین
و معدل النهار و آن مساوی ارتفاع قطب معدل النهار است در همان موضع پس اگر
خواهند که عرض موضعی بدانند در روزی که خواهند غایت ارتفاع شمس معلوم کنند چنانچه
هر لحظه ارتفاع گیرند تا بغایتی رسد که دیگر زیاده نشود و بعد از آن روی در تناقص نهد
پس تقویم آفتاب در آن روز معلوم کنند یعنی درجه که آفتاب بوقت نصف النهار
در آن درجه بود و میلش چنانچه سابقاً مذکور شد بگیرند اگر آفتاب میان اول حمل و میزان
بود یعنی جهه میلش شمالی بود و از سمت الراس جنوبی بود میل آفتاب از غایت
ارتفاع او در آن روز نقصان کنند و اگر میل شمالی بود و از سمت الراس در طرف شمال

بود میل آفتاب برابر غایت ارتفاع او افزایند و از وقف نقصان کنند تا تمام
عرض باقی ماند و اگر درجه آفتاب در نیمه دیگر بود یعنی در میان میزان و حمل باشد
و لا محاله میلش جنوبی بود و او در بلاد شمالی لابد بر جنوب سمت الراس واقع شود
میل آفتاب را بر غایت ارتفاع او افزایند آنچه حاصل آید تمام عرض آن بلد بود
و اگر آفتاب در اول حمل و میزان بود یعنی عدیم المیل باشد غایت ارتفاع او
بعینه مساوی تمام عرض باشد پس او را از نود نقصان کنند باقی عرض آن بلد بود
مثاله در موضعی رسیدیم که عرض آن موضع مجهول بود خواستیم که معلوم کنیم
آفتاب در اول جدی یافتیم و غایت ارتفاع در نصف النهار آن بلد در آن
روز چهل درجه بود پس میل اول درجه جدی گرفتیم بیست و سه درجه و نیم بود و چون
میل آفتاب جنوبی بود بر چهل و یک که غایت ارتفاع آن روز بود افزودیم شصت
و سه درجه و نیم آمد این تمام عرض آن بلد بود این را از نود نقصان بیست و شش درجه
و نیم ماند و این عرض آن بلد بود و اگر شب عرض موضعی خواهند که معلوم کنند غایت ارتفاع
کوکبی از کواکب ثابته که در اسطرلاب مرسوم است معلوم کنند و بعد دش از معدل
النهار در هر صفیحه که باشد بگیرند که چند درجه است پس اگر شظیه کوکب در بیرون
مدار راس الحمل میزان دور کند بعدش از معدل النهار جنوبی بود و بعدش بر غایت

ارتفاع او

ارتفاع او افزایند تا تمام عرض حاصل شود و اگر شظیه کوکب در اندرون مدار
راس الحمل والمیزان دور کند بعدش شمالی بود پس اگر در جنوب سمت الراس دور
کند بعدش از غایت ارتفاع او بکاهند و اگر در شمال سمت الراس بگردد بعدش
بر غایت ارتفاع افزایند و مجموع آن از وقف نقصان کنند تا تمام عرض باقی ماند
بعد از آن حاصل را باقی از نود نقصان کنند آنچه بماند عرض بلد بود مثالش
در موضعی رسیدیم و در شب عرض آن موضع خواستیم که بدانیم غایت ارتفاع راس
الجوزا گرفتیم تا بهفتاد و سه درجه رسید بعد از آن روی در نقصان نهاد پس معلوم
کردیم که غایت ارتفاع او در آن موضع همین مقدار است بعدش از معدل النهار
گرفتیم سیزده درجه شمالی بود پس او را از غایت ارتفاع نقصان کردیم شصت درجه
ماند و این تمام عرض این موضع است پس تمام عرض را از نود نقصان کردیم سی ماند
این عرض موضع مذکور است و اگر کوکبی از کواکب ابدی الظهور مثل فرقدان و
غیره باشند در بلاد شمالی ارتفاع می گیرند تا بلندترین ارتفاعات او از سطح افق و فرود
ترین ارتفاعات او از سطح افق معلوم کنند و این ارتفاع کمتر از ارتفاع بیشتر نقصان
کنند آنچه بماند به دو نیم کنند یک نیمه از آن دو نیم را بر ارتفاع اقل او افزایند یا از ارتفاع
اکثر او بکاهند تا حاصل تمام باقی عرض بلد مطلوب بود مثاله در موضع شمالی

بلندترین ارتفاع قامد دیدیم هفتاد درجه بود نشیب ترین ارتفاعش دو درجه
دو از هفتاد نقصان کردیم شصت و هشت ماند شصت و هشت را بدو نیمه کردیم سی و
چهار شد سی و چهار را بر دو افزودیم سی و شش شد از هفتاد نقصان کردیم سی و
چهار ماند و این عرض آن بلد باشد و از جهة بیان این عمل قوس اب را
نصف ظاهر دایره نصف النهار فرض کنیم چنانچه ا نقطه شمالی باشد و ب
نقطه جنوب باشد و ج سمت الراس و د قطب شمالی ظاهر و ه نقطه
تقاطع معدل النهار با دایره نصف النهار ج ه عرض بلد باشد



د ا مساوی او بود و در معظم معموره چون آفتاب میان اول حمل و میزان بود
یعنی میلش شمالی بود غایت ارتفاع او از دایره نصف النهار قوس ب و
فرض کنیم پس و محل تقاطع منطقة البروج باشد با نصف النهار و چون در نصف
دیگر باشد یعنی میلش جنوبی بود غایت ارتفاع آفتاب از دایره نصف النهار ب ط

افق کم

فرض کنیم پس محل تقاطع منطقة البروج با نصف النهار نقطه ط باشد و چون
دایره نصف النهار دایره ا است از دوایر میل ز ه میل آفتابست در طرف
شمالی و ط ه هم میل آفتابست در طرف جنوب پس اگر آفتاب در نصف
شمالی باشد ز ه که میل آفتابست از ب ز که غایت ارتفاع است نقصان
کنیم و اگر آفتاب در نصف جنوبی بود ه ط که هم میل اوست بر غایت ارتفاع
که ب ط است افزائیم قوس ب ه حاصل آید و آنرا از قوس ب ج ا
از افق تا سمت الراس است یعنی ربع دور نقصان کنیم قوس ه ج که عرض
بلد است باقی ماند و در هر کوکب در عرض که بیرون مدار راس الحمل دور کند یعنی
بعد او از معدل النهار جنوبی بود یا شمالی ولیکن دور او بنصف النهار از سمت
الراس در جهة جنوب باشد بان طریق که در آفتاب گفتیم عمل کنند لیکن بجای میل
بعد کوکب از معدل النهار بکار دارند و جهة دور کوکب را که از سمت الراس در جهة
جنوبست یا در جهة شمال چون غایت ارتفاع کوکب ربع دور بود کوکب بر
سمت الراس یعنی نقطه ج باشد و بعد او از معدل النهار بقدر ج ه بود که عرض
بلد است و در هر کوکب که در اندرون مدار راس الحمل دور کند یعنی بعد او از
معدل شمالی بود و دور او بر نصف النهار از سمت الراس هم در جهة شمالی بود مثلا

بر نقطه ل دور کند غایت ارتفاع او از ربع دور نقصان کند تا ل ج بماند و
این را از بعد او از معدل النهار که قوس ل ه است کم باید کرد تا قوس ج ه
عرض بلد است باقی ماند یا تمام بعدش از معدل النهار که قوس ز ل است از
غایت ارتفاع که قوس ا ل است نقصان کنند تا قوس ا ز که عرض بلد است
بماند و اگر ارتفاع از کوکب ابدی الظهور گرفته باشند مثل کوکبی که بر مدار ک
دور کند پس ظاهر است که او را دو ارتفاع باشد در دایره نصف النهار یکی ارتفاع
اعلی که قوس ا ک و یکی ارتفاع اسفل که قوس ا ک است پس ارتفاع او را لحظه
بلحظه نگاه باید داشت تا بغایت نقصان رسد و بعد از آن صعود کند و آن را
ارتفاع اسفل خوانند پس ارتفاع اعلی معلوم باید کرد و ارتفاع اسفل از ارتفاع
اعلی نقصان کنند تا قوس ی ک بماند و چون این قوس را تنصیف کنند
و بر قوس ا ک افزایند یا از قوس ا ی نقصان کنند قوس ا د ارتفاع
قطب نمایند و این مساوی عرض بلد باشد اما معرفت طول بلد که آن دوری
بلد است از جزایر خالدات و در اصطلاح اهل هیئة قوسی است از معدل النهار
میان تقاطع او با نصف النهار جزایر خالدات فوق الارض و میان تقاطع
او با نصف النهار بلد فوق الافق ابتدا از جزایر خالدات کرده بر توالی بروج و طریق

استخراج

استخراج او از اسطرلاب است که خسوفی قمری از زیج استخراج کنند بطول بلد زیج
و ساعات بدو خسوف یا تمام خسوف یا تمام انجلا که گذشته از اول شب معلوم کنند
و چون قمر بیکی ازین حالات رسد در آن حال ارتفاع کوکبی از کواکب ثابته
بگیریم و از آن ارتفاع ساعات ماضیه از آن شب بزیج تا بصفیحه عرض بلد مطلوب
الطول معلوم کنیم در یکی ازین حالات پس نگاه کنیم اگر ساعات مرصوده بیشتر از
ساعات محسوبه باشد بلده مذکوره شرقی باشد از طول بود و اگر ساعات مرصوده
کمتر بود غربی باشد زیرا که در بلده شرقی آفتاب زودتر غروب کند از بلده غربی پس تفاوت
میان ساعات محسوبه و ساعات مرصوده بگیریم و ساعات در پانزده درجه ضرب
کنیم و دقایق ساعات را در پانزده دقیقه و هر شصت دقیقه یک درجه گیریم و مجموع افضل
مابین الطولین را بر نود افزائیم و اگر غربی بود از نود بکاهیم آنچه حاصل آید باقی
ماند طول آن بلد بود

سطر دوازدهم در شناختن طالع وقت

از اسطرلاب در شهری که او را صفیحه معین باشد از صفیحه عرض شهری دیگر اگر عرض
بلد را صفیحه نبود خواهیم که در آن بلد از ارتفاع آفتاب یا کوکب طالع وقت معلوم کنیم
صفیحه که بدان عرض نزدیکتر بود بگیریم و در آن صفیحه درجه طالع از ارتفاع آفتاب یا
کوکبی معلوم کنیم پس تفاوت میان عرض صفیحه معمول به و عرض بلد مطلوب بگیریم و آن

درجات میل را در تفاوت مذکور ضرب کنیم و حاصل بر میل کلی که کج له است قسمت کنیم
خارج قسمت تعدیل بود پس همان درجه طالع که یافته بودیم در ان صفیحه معمول بر افق
شرقی نهیم و نگاه کنیم تا مری راس الجدی بر کدام جزو افتاده آنجا که باشد نشان کنیم پس
نگاه کنیم تا عرض صفیحه معمول بیشتر است از عرض شهری که ما در وییم یا کمتر است و میل درجه
طالع شمالیست یا جنوبی پس چهار صورت حاصل شد اول انکه عرض صفیحه معمول بیشتر
از عرض بلد بود و میل طالع شمالی باشد دوم انکه عرض صفیحه معمول بر کمتر از عرض بلد بود
و میل طالع شمالی باشد سیم انکه عرض صفیحه معمول بیشتر باشد و میل طالع جنوبی بود چهارم
انکه عرض صفیحه معمول بر کمتر بود و میل طالع جنوبی بود و هر صورتی حکمی دارد چنانکه اگر عرض
صفیحه بیشتر از عرض شهری بود که ما در وییم و میل درجه طالع شمالی بود عنکبوت را بر توالی
بروج بگردانیم تا مری راس الجدی از موضع خویش بقدر تعدیل بگذرد و اگر عرض صفیحه
بیشتر از عرض شهر مطلوب بود و میل درجه طالع جنوبی بود مری راس الجدی بر خلاف
توالی بروج بگردانیم تا مری راس الجدی بقدر تعدیل از موضع اول بگردد و اگر عرض صفیحه
کمتر از عرض بلد بود و میل طالع شمالی بود عنکبوت را بر خلاف توالی بگردانیم تا مری راس
الجدی بقدر تعدیل بگردد و اگر عرض صفیحه کمتر باشد و میل درجه طالع جنوبی بود عنکبوت را
بر توالی بگردانیم تا مری راس الجدی بقدر تعدیل از موضع خویش زایل شود پس نگاه کنیم

در صور اربع

در صور اربعه تا بر افق شرقی کدام درجه افتاده است درجه طالع باشد در ان شهر مفروض
مثالش در عرض لب خواستیم که طالع وقت معلوم کنیم و صفیحه ان عرض در اسطرلاب
نبود در صفایح آن اسطرلاب صفیحه عرض ل و لو و مب و الکه بود و صفیحه له
اقرب بود پس ازین صفیحه طالع وقت معلوم کردیم هجده درجه قوس یافتیم خواستیم که
درجه طالع در عرض لب بدانیم که میل یح درجه قوس گرفتیم بیست و سه درجه
یافتیم آزا در تفاوت میان عرض ل و لب که دو است ضرب کردیم حاصل که
چهل و شش است بر کج ل قسمت کردیم خارج قسمت دو بود تقریبا و این تعدیل باشد
چون عرض صفیحه له از عرض بلد کمتر بود و میل درجه طالع جنوبی هجده درجه قوس که
طالع بود بر افق شرقی نهادیم و مری راس الجدی از موضع خود بقدر دو درجه بر توالی
بروج گردانیدیم پس در افق نگاه کردیم شانزده درجه قوس افتاده بود و این درجه
طالع بود در عرض لب در ان زمان که در عرض ل که هجده درجه قوس طالع بود

فصل سیزدهم در شناختن انکه قطب ظاهر فلک البروج در وقتی
معین از افق چه مقدار مرتفع است و این ارتفاع مساوی عرض اقلیم دوییست
و آن قوسی است میان سمت الراس و منطقة البروج از دایره وسط السماء دوم
که بدو قطب منطقة البروج و قطب افق می گذرد پس اگر خواهیم که در وقتی معین

در بلدی بدانیم که قطب ظاهر فلک البروج چه مقدار ارتفاع دارد در آن زمان طالع
وقت از صفیحه عرض آن بلد معلوم کنیم و نود درجه از آن طالع وقت نقصان کنیم
یعنی برج دهم طالع بهمان درجه و دقیقه که طالع بوده بگیریم و نشانی بر او کنیم پس درجه
طالع بر افق شرقی آن بلد نهیم و بدرجه عاشر محفوظ نگاه کنیم تا در آن وقت بر
کدام مقنطره از مقنطرات ارتفاع شرقی یا غربی افتاده آن مقدار ارتفاع درجه
مذکوره باشد و آن ارتفاع از نود کم کنیم انچه بماند ارتفاع قطب فلک البروج بود در ان
وقت پس اگر درجه عاشر بر مقنطره از مقنطرات شرقی افتاده بود ارتفاع قطب غربی
بود و اگر بر مقنطره غربی بود ارتفاع او شرقی بود مثاله خواستیم در شیراز در وقتی
معین که ارتفاع قطب شمالی فلک البروج بدانیم در صفیحه ل طالع وقت بیست و ششم
درجه جوزا یافتیم آزا بر افق مشرق نهادیم درجه شانزدهم حوت را دیدیم که بر مقنطره پنجاه
شرقی افتاده پنجاه از نود نقصان کردیم چهل ماند این ارتفاع غربی قطب فلک البروج
بود در آن وقت در ان عرض

فصل چهاردهم در شناختن
قوس سمت از ارتفاع و ارتفاع از قوس سمت بدانکه سمت قوسی است از دایره افق
میان دایره اول السموت و تقاطع دایره ارتفاع آن کوکب با افق و دایره اول
السموت چنانچه در رساله هیات سبق ذکر یافته عظیمه است که بمطلع اعتدال و مغیب

اعتدال

اعتدال و بدو قطب افق گذرد و هر اسطرلاب که دوایر سموت بران کشیده باشند
آن اسطرلاب را مسمت خوانند و دوایر سموت دایره چند ارتفاعیست که بحسب یکیک
از مقنطرات ایراد کرده اند و چنانچه مذکور شد این دوایر در بعضی اسطرلابها بر
فوق الارض کشیده باشند و در بعضی بر هر دو قسم رسم کرده باشند پس اگر در اسطرلاب
سمت ارتفاع کوکبی یا آفتاب خواهیم که بدانیم اگر خطوط سمت بر قسم فوق الارض
کشیده باشند چنین درجه آفتاب یا شظیه کوکب را بر مقنطره ارتفاعی که سنجش معلوم
بود نهیم و ببینیم که درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر کدام دایره افتاده است از دوایر
سموت سمتش چندان بود از مشرق اعتدال اگر ارتفاع شرقی بود یا مغرب اعتدال اگر
ارتفاع غربی بود و این زمانی بود که ابتدای اعتبار سمت از مطلع و مغیب اعتدال کرده
باشند چنانکه بتفصیل مذکور خواهد شد مثاله در عرض له آفتاب در دوازده
درجه جدی بود و ارتفاع وقت بیست و چهار درجه شرقی خواستیم که سمت ان ارتفاع
معلوم کنیم یب درجه جدی را بر مقنطره کد شرقی نهادیم و در آن حالت بر دایره
پنجاه درجه سمت یافتیم و آن سمت شرقی آن ارتفاع بود و آن در اسطرلابی بود که ابتداء
سمت از مشرق و مغرب اعتدال کرده بودند و در اغلب اسطرلابات ابتداء اعتبار
سمت از دایره اول السموت کنند و آن دایره در اسطرلاب دایره بود که بهر دو نقطه

تقاطع افق مشرق و مغرب و مدار راس الحمل والمیزان گذشته بود زیرا که ان بحسب
اصطلاح چنانچه مذکور شد دایره که بر دو قطب افق یعنی سمت الراس والقدم
و دو قطب دایره نصف النهار یعنی مطلع و مغیب اعتدال بگذرد و انتهاء اعداد
این بخط وسط السما باشد و در انجا دو علامت ص ص مجتمع شوند و این ترتیب را نظم
اول گویند و ازین دوایر هرچه در اندرون دایره اول السموت باشند شمالی باشند
و هرچه در بیرون بود جنوبی باشند پس اگر موضع آفتاب در بروج شمالی باشد ولا محاله در اندرون
درداخل مدار راس الحمل والمیزان افتاده بود و در انجا دور کند یا شظیه کوکب در اندرون
مدار مذکور گردد با اول روز آفتاب را یا آن کوکب را بر مدار خود حرکتی باید کرد و زمانی
از افق مرتفع باید شد تا بدایره اول السموت رسد و در آخر روز از آن دایره باید بازگشت
و زمانی در فوق الارض باید ماند تا بعد از آن با فق رسد پس در اول روز و آخر روز
که آفتاب هنوز بدایره اول السموت نرسیده باشد یا از و درگذشته بود سمت شمالی
شرقی باشد اگر ارتفاع شرقی بود و شمالی غربی اگر ارتفاع غربی بود و بعد از آن که از
دایره اول السموت بگذرد در اول روز تا وصول بنصف النهار سمت شرقی جنوبی باشد
و بعد از آن چون از نصف النهار بگذرد پیش از آنکه بدایره مذکوره رسد سمت غربی
جنوبی بود و اگر موضع آفتاب در بروج جنوبی باشد یا شظیه کوکب بیرون مدار راس

الحمل والمیزان

الحمل والمیزان گردد از حین طلوع ایشان یا وصول بنصف النهار سمت جنوبی شرقی
باشد و بعد از آن که از نصف النهار بگذرد تا حین غروب سمت جنوبی غربی بود
مثال مذکور چون درجه آفتاب در بروج جنوبی بود و ارتفاع مذکور شرقی بود سمت
مذکور شرقی جنوبی بود و گاه بود که در بعضی اسطرلابها ابتداء شمار سمت از خط وسط السما
کنند و بدایره اول السموت منتهی سازند تا در محل تقاطع دایره اول السموت و افق
دو علامت ص و ص مجتمع شود و این ترتیب را نظم ثالث خوانند و باز از دایره
اول السموت تجاوز کنند و رقم شمار از نود بگذرانند و این ترتیب را نظم ثانی نامند
پس درین نظم هر سمت که از نود کمتر باشد جنوبی بود و هرچه از نود بیشتر باشد شمالی بود
و در هر دو نظم هر سمت که بعد از وضع درجه آفتاب یا مری کوکب بر مقنطره ارتفاع
مطلوب السمت چون از نود کمتر باشد او را از نود نقصان کنند تا سمت شرقی یا غربی
حاصل شود و در نظم ثانی هر سمت که از نود بیشتر باشد نود از و نقصان کنند تا سمت باقی
ماند و اگر دوایر سمت ارتفاع شمس یا کوکبی خواهند که معلوم کنند درجه آفتاب یا شظیه کوکب
بر مقنطره ارتفاع مطلوب السمت نهند و در آفتاب بنظیر درجه او نظر کنند تا بر کدام
دایره از دوایر سموت افتاده آنچه بود سمت بود و بر خلاف آنچه که نظیر درجه آفتاب
افتاده است اما در کوکب هرگاه که شظیه آن کوکب بر ارتفاع مطلوب السمت نهاده باشند

و مری راس الجدی نشان کنند بعد از آن شظیه کوکب بر خط وسط السما نهند و مری
نشان کنند و ما بین هر دو نشان را از جهت اقرب بشمارند تا بعد کوکب از خط وسط
السما حاصل شود بعد از آن شظیه بعد از آن شظیه کوکب بر خط وتد الارض نهند و مری
راس الجدی نشان کنند و نگاه کنند که اگر ارتفاع کوکب شرقی بود و مری راس الجدی
بقدر بعد مذکور بخلاف توالی اجزا چرخ حرکت دهند و اگر غربی بود بتوالی بگردانند و نگاه
کنند تا شظیه کوکب بر کدام دایره سمت افتاده است آنچه بود سمت ارتفاع آن کوکب
باشد در خلاف آن جهت که شظیه ارتفاع افتاده بود و این زمانی بود که اعداد سمت بر
نظم اول موضع بود اما اگر بر نظم ثانی یا ثالث موضوع بود از نود کمتر باشد آنرا
چنانچه گفتیم از نود نقصان کنند و در نظم ثانی اگر از نود بیشتر بود نود از و کم کنند باقی
سمت باشد مثال در عرض ل ارتفاع نسر طایر چهل و هشت درجه شرقی بود و سمت
آن ارتفاع خواستیم که بدانیم و در اسطرلابی که دوایر سموت بر قسم تحت الارض کشیده
بودند و اعداد آن بر نظم اول موضوع بود شظیه او را بر مقنطره ارتفاع مذکور نهادیم
و مری راس الجدی نشان کردیم و باز بر خط وسط السما نهادیم و مری نشان کردیم
و میان هر دو نشان شمردیم سی و هشت درجه یافتیم و این بعد او بود از نصف النهار
پس باز شظیه او را بر خط وتد الارض نهادیم و مری راس الجدی نشان کردیم و بمقدار

بعد که

بعد که سی و هشت درجه بود بتوالی اجزا مری را حرکت دادیم شظیه نسر طایر بود از اجل
درجه سمت شمالی شرقی افتاده بود معلوم شد که سمت آن ارتفاع م درجه غربی
جنوبی است و در اسطرلاب ناقص گاه باشد که درجه آفتاب یا شظیه کوکب در میان
دو دایره از دوایر سموت واقع شود و درین وضع اگر بنظر و قیاس آن تفاوت را
مقداری گیرند شاید و اگر بطریق حساب خواهند که بدانند تعدیل باید نمود و طریق نقش
آنست که در آن وقت که درجه آفتاب یا شظیه کوکب بر سمت مجهول افتاده باشد
مری راس الجدی نشان کنند و آن را علامت مطلقه گویند و بعد از آن درجه شمس یا شظیه ١
کوکب بر خط سمت اقل نهند و مری نشان کنند و این را علامت اول نامند بعد از آن
درجه شمس یا شظیه کوکب بر خط سمت بیشتر نهند و مری نشان کنند و این علامت ثانیه گویند
پس نگاه کنند که میان علامت مطلقه و علامت اول چند جزو از اجزاء چرخ افتاده
آنرا فرا گیرند و در تفاوت ما بین الخطین ضرب کنند و حاصل ضرب بر انعقاد اجزا
در ما بین علامت اول و ثانیه است قسمت کنند آنچه بیرون آید بر عدد خط اول
افزایند آنچه پیدا شود عدد سمت ارتفاع شمس یا کوکب باشد اما اگر وقتی سمت ارتفاع
کوکب یا شمس و جهاتش معلوم باشد و ارتفاعش معلوم نبود و از آن سمت ارتفاع آفتاب
یا کوکب در آن حین خواهند که معلوم کنند نگاه کنند اگر دوایر سموت بر قسم فوق الارض

نقش کرده باشند سمت درجهٔ معلوم طلب باید کرد بآن نوع که اگر وضع سمت بنظم اول
بود اعداد آن سمت طلب باید نمود و اگر بنظم ثانی یا ثالث باشد و کمتر از نود بود و جنوبی
باشد عدد تمامی او تا نود طلب باید داشت و اگر شمالی باشد بنظم ثانی بود نود درجه
بدان سمت باید افزود و عدد مجموع طلب باید داشت و اگر بنظم ثالث باشد تمامی
او تا نود طلب باید کرد و درجهٔ آفتاب و شظیهٔ کوکب را بدان دایرهٔ سمت مطلوب باید
نهاد دران ربع که سمت بود از چهار ربع یعنی ربع شمالی شرقی و آنکه میان قطب شمالی
و نقطهٔ مشرق اعتدال باشد و ربع شمالی غربیه و آن ربعیست که میان قطب شمالی
و نقطهٔ مغرب اعتدال بود ربع جنوبیه غربی و آن ربعی باشد که میان قطب جنوبی و
نقطهٔ مغرب اعتدال بود پس نگاه باید کرد تا دران حال درجهٔ آفتاب یا شظیهٔ کوکب
بر کدام مقنطرهٔ ارتفاع می افتد آن ارتفاع بود دران وقت   سمت غربی
سی درجه داشتیم در عرض لا زمانی که شمس در کح درجهٔ جدی بود و اسطرلاب
بنظم اول موضوع بود دایرهٔ سی ام سمت در جهت مغرب بیرون دایرهٔ اول السموت
طلب کردیم و لح درجهٔ جدی بر آن سمت نهادیم دیدیم که درجهٔ آفتاب بر مقنطرهٔ هشت
درجه افتاده بود این ارتفاع آن سمت است و اگر دوایر سموت بر قسم تحت الارض
کشیده باشند و سمت و جهاتش معلوم باشد و ارتفاع معلوم نبود و خواهند که ارتفاع آن سمت
معلوم کنند

معلوم کنند نگاه باید کرد اگر سمت بنظم اول موضوعست عدد سمت معلوم در خلاف
جهت معلوم باید طلبید و اگر بنظم ثانی موضوع بود نود درجه بر او باید افزود و بآن عدد که حاصل
آید در خلاف جهت معلوم طلب باید کرد و اگر بنظم ثالث باشد تمامی آن عدد تا نود باید
دید که چند است و بآن عدد سمت در خلاف جهت معلوم تعیین باید نمود و نظیر درجهٔ آفتاب
یا شظیهٔ کوکب را بر آن سمت که تعیین یافته باشد باید نهاد و در آفتاب نگاه کرد تا
درجهٔ آفتاب بر کدام مقنطره افتاده است از عدد آن مقنطره ارتفاع آفتاب معلوم شود
و در کواکب چنین شظیهٔ کوکب بر دایرهٔ سمت معین نهند مری راس الجدی نشان
کنند و باز همان شظیه بر خط وتد الارض نهند و مری نشان کنند و ما بین هر دو نشان
از جهت اقرب بشمرند آنچه حاصل آید بعد کواکب باشد از نصف النهار پس شظیهٔ مذکوره بر
خط وسط السما نهند و مری راس الجدی بمقدار بعد مذکور بخلاف توالی حرکت دهند
اگر سمت شرقی باشد و بتوالی اگر سمت غربی بود پس نگاه کنند که شظیهٔ کوکب بر کدام
مقنطره افتاده است آنچه باشد ارتفاع آن سمت مطلوب بود و بدانکه نظیر ربع شمالی
شرقی ربع جنوبی غربی بود و نظیر ربع جنوبی شرقی ربع شمالی غربی بود نظیر ربع شمالی
غربی ازینجا معلوم توان کرد مثاله آفتاب در کح جدی بود در عرض لا چهل
درجه سمت جنوبی غربی معلوم بود و ارتفاع آن معلوم نبود و در اسطرلاب موضوع بنظم

اول از ربع شمالی شرقی سمت چهل درجه معلوم کردیم و کح درجهٔ سرطان را بدان نهادیم
و نگاه کردیم در فوق الارض کح درجهٔ جدی بر مقنطرهٔ ک غربی افتاده و این ارتفاع
آفتاب است بسمت مذکوره و در اسطرلاب سمت سعت مشرق که آن قوسی است
از دایرهٔ افق میان مطلع اعتدال و تقاطع مدار یومی کوکب با افق از جهت اقرب
معلوم توان کرد بر وجهی که چون سعت مشرق آفتاب خواهند که معلوم کنند درجهٔ آفتاب
بر افق شرقی نهند و نگاه کنند تا میان موضع او و مدار راس الحمل و المیزان از دوایر سموت
چند جزو افتاده آنچه بود سعت مشرق بود و اگر سعت مشرق کوکب خواهند که معلوم کنند
شظیهٔ کوکب بر افق شرق باید نهاد پس اگر درجهٔ آفتاب یا کوکب در اندرون مدار
راس الحمل و المیزان گذرد سعت شمالی بود و اگر در بیرون گذرد سعت جنوبی بود و
سعت مغرب که آن قوسی است از دایرهٔ افق میان مغرب اعتدال و تقاطع مدار
یومی کوکب با افق از جهت اقرب مساوی سعت مشرق است مثالش در عرض لا
سعت مشرق کح درجهٔ جدی خواستیم که بدانیم درجهٔ مذکوره بر افق شرقی نهادیم و نگاه
کردیم میان درجهٔ مذکوره و مدار راس الحمل کح درجه از دایرهٔ سموت افتاده بود و
این سعت مشرق درجهٔ مذکوره است سطر پانزدهم در معرفت
سمت قبله بلاد از اسطرلاب بدانکه سمت قبله نقطهٔ تقاطع است میان افق بلد
دیگر

و سمتیه که بسمت الراس مکه گذرد و معرفت آن موقوفست بر استخراج خط نصف النهار
و انحراف مکه قوسی است از دایرهٔ افق میان یکی از دو نقطهٔ شمال و جنوب و نقطهٔ سمت
از جانب اقرب و طریق دانستن این قوس آنست که زیاده کنند عرض مکه که کا است
بر تمام عرض بلد مراد و مقنطرهٔ موافق مجموع آن بود در عرض بلد مراد بطلبند و بر خط
وسط السماء علامتی بر آن کنند و عنکبوت را راست و چپ حرکت دهند و منطقة البروج بر
نصف النهار می گذرانند تا درجه از منطقة البروج بر آن نشان افتد پس آن درجه را
نشان کنند و در آن حال مری راس الجدی را هم نشان کنند و تفاوت میان طول
مکه که عز است و طول بلد مراد فرا گیرند و بقدر ما بین الطولین عنکبوت را بتوالی
اجزا حرکت دهند اگر طول مکه از ده الله شرفا کمتر از طول بلد مراد باشد و بخلاف توالی
اگر بیشتر بود بعد از آن نگاه کنند که آن درجه که نشان کرده اند بر کدام دایره از دوایر
سموت افتاده است آنچه باشد بعد آن انحراف قبله بود از شرق تا مغرب اعتدال
در آن بلد مراد و چون آنرا از نود نقصان کنند انحراف مکه از خط نصف النهار بلد مراد
بماند و این در صورتی است که بنظم اول بر قسم فوق الارض کشیده باشند اما اگر بنظم
اول بر قسم تحت الارض مرسوم بود نظیر درجه که علامت داشت نگاه باید کرد که بر کدام
دایرهٔ سمت افتاده است آنچه بود از نود نقصان کنند تا سمت از نصف النهار حاصل شود

واکر شمار سمت بنظم ثانی یا ثالث موضوع باشد و در قسم فوق الارض مرسوم بود اکر جنوبیه
بود آنچه حاصل شود بعینه سمت بود از نصف النهار بلده مراد و اکر شمالی بود در نظم ثانی تمامی
آن تا ربع فرا کیرند و در نظم ثالث آنچه باشد اخذ کنند که سمت بود از نصف النهار و اکر
سمت بر قسم تحت الارض کشیده باشند و بنظم ثانی موضوع بود نکاه کنند اکر از نود کمتر
باشد آنچه بود بعینه سمت باشد از نصف النهار و اکر بیشتر باشد تمامی آن تا نصف فرا کیرند تا
سمت از نصف النهار حاصل کردد و اکر بنظم ثالث موضوع بود آنچه فرا کیرند کر آن
بعینه سمت بود از نصف النهار بلده مراد اما معرفت جهت سمت چنان باشد که نکاه کنند
اکر طول مکه از طول بلد مطلوب کمتر باشد مکه غربیه باشد از آن شهر مثل مدینه شیراز که
طولش فح است و اکر بیشتر باشد شرقی بود از آن بلد مثل حبشه که طولش ص است
و اکر برابر بود مکه با آن بلد بر یک خط از خطوط نصف النهار واقع باشد مثل صنعا
طولش مساوی طول مکه است و اکر عرض مکه از عرض بلد بیشتر بود مکه شمالی باشد مثل
حبشه که عرضش ط ل است و اکر عرض مکه کمتر بود مکه جنوبیه بود مثل مدینه شیراز که
عرضش کط لو است و اکر عرض مکه و عرض بلد برابر باشد آن بلده با مکه بر یک مدار
از مدارات یومی واقع شوند مثل طایف که عرضش مساوی عرض مکه است اما استخراج
خط نصف النهار وجه مشهور در آن آنست که روی زمین را مسطح و هموار سازیم بر وجهی که

اکر آب

اکر آب در آنجا ریزیم از همه اطراف روان کردد بعد از آن دایره در آن زمین
رسم کنیم بهر بعد که خواهیم و بر مرکز آن دایره مقیاسی معتدل بر هیئة مخروطی قایم کردانیم
چنانچه بر زمین عمود باشد و پیش از زوال که هنوز ظل مقیاس بمحیط دایره نرسیده باشد
مترصد باشیم که سایه مقیاس در حالت دخول در دایره بچه محل از دایره می افتد
آنجا نشان کنیم و دیگر بعد از زوال هم نکاه کنیم که سایه مقیاس در حین خروج از
دایره بچه موضع واقع می شود آنجا نیز نشان دکر کنیم و میان هر دو نشان بخطی مستقیم
وصل کنیم و آن خط را تنصیف کنیم و نقطه بر آن نشان و مرکز دایره نهیم و خطی
مستقیم اخراج کنیم که در دو طرف بمحیط دایره رسد آن خط نصف النهار باشد در آن
بلد و اکر مجال ترقب وصول راس ظل بدایره مذکوره نداشته باشیم در زمانی معین
پیش از زوال ارتفاع آفتاب بکیریم و بمحل وقوع ظل بر دایره نشان کنیم و بعد از
زوال هر کاه که ارتفاع بهمان مقدار رسد هم محل وقوع نشان کنیم و باقی عمل بر آن
دستور است که مذکور شد و اکر از اسطرلاب مسمت خواهیم که خط نصف النهار پیدا
کنیم ارتفاع آفتاب بکیریم در هر وقت که خواهیم و سمت آن ارتفاع پیدا کنیم بعد از آن
شظیه عضاده بر ظهر اسطرلاب بر مثل آن سمت نهیم در جانب مشرق اکر سمت در ربع
شرقی یا جنوبیه یا غربیه شمالی باشد و در جانب غرب اکر سمت در ربع شرقی شمالی یا غربی

جنوبیه بود پس روی اسطرلاب بر زمین هامون نهیم بنوعی که بهیچ جانب مایل نباشد
و اسطرلاب از یمین بر یسار و بعکس بکردانیم تا ظل هدفه بر عضاده افتد و از
سطح عضاده منحرف نشود و شعاع شمس از ثقبه ارتفاع بر خطی که بمنتصف عضاده
است واقع شود در آن وقت خط علاقه خط نصف النهار باشد پس باستقامت
خط نصف النهار بر زمین خطی بکشیم که آن خط نصف النهار باشد اما تعیین قبله
بلاد چنان بود که هر کاه که انحراف مکه و جهتش از خط نصف النهار آن بلد معلوم کرده
باشند و خط نصف النهار بر معلوم کرده باشند روی اسطرلاب بر زمین هامون
و چنان کنند که خط علاقه بر خط نصف النهار آن بلد منطبق شود و عضاده را بقدر
انحراف سمت از خط نصف النهار بکردانند آنجا که رسد جهة قبله بود و اکر در آن ربع
سمت اجزاء ارتفاع بود از نظیر آن ربع سمت بمقدار انحراف بطلبند و شظیه با آنجا
نهند شظیه دیکر خواجه قبله باشد و اکر از ارتفاع آفتاب و سایه اشخاص و اسطرلاب
مسمت خواهند که قبله معلوم کنند در هر روز که خواهند درجه آفتاب معلوم نمایند و نکاه کنند
اکر در صفحه معموله بعرض بلد سمت در قسم فوق الارض کشیده باشند و انحراف بلد
شرقی جنوبیه یا غربیه شمالیه باشد تمامی آن انحراف تا نود بکیرند و دایره سمت بقدر آن
از مطلع اعتدال پیدا کنند و نشانی بر و کنند و ارتفاع شرقی یا غربی آن سمت بجویند که

چه مقدار است

چه مقدار است آنقدر که باید مترصد باشند تا ارتفاع آفتاب شرقی یا غربیه بآن
مقدار رسد مقیاس بر زمین نصب کنند که در آن وقت سایه آن مقیاس متوجه
قبله باشد و اکر انحراف غربیه جنوبیه باشد یا شرقیه شمالیه بعد از تمامی آن انحراف بسمت
از مغرب اعتدال طلب نمایند و همان عمل کنند که کفته شد و هر زمان که ارتفاع
شرقی یا غربیه آفتاب بآن مقدار رسد مقیاس نصب کنند و قبله تعیین کنند و اکر
در آن صفحه سمت بر قسم تحت الارض مرسوم باشد و انحراف بلد شرقیه شمالی یا غربیه
جنوبیه بود تمام آن انحراف بکیرند بر دایره سمتی که مطابق آن بود از جهة مطلع اعتدال
نشان کنند و از آن سمت ارتفاع معلوم کنند چنانکه کذشت و باقی عمل بدستور
معهود کنند تا قبله معین شود و اکر انحراف بلد غربیه شمالیه یا شرقیه جنوبیه باشد همان
تمامی بکیرند و از مغرب اعتدال او را طلب نمایند و ارتفاع آن سمت پیدا کنند و
جهة قبله معین سازند **سطر شانزدهم** در معرفت درجه تقویم آفتاب
از اسطرلاب اکر در شهری باشیم که عرضش معلوم باشد و خواهیم که از اسطرلاب در آن موضع
درجه تقویم آفتاب معلوم کنیم که کدام درجه است از کدام برج از جهة این عمل تعیین
نصف فلک و ربع فلک از آن نصف باید شد و میل درجه آفتاب باید دانست
اما جهة تعیین نصف فلک معلوم باید کرد که غایت ارتفاع آفتاب در نصف النهار

روز بروز در تزاید است یا در تناقص اگر غایت ارتفاع آفتاب روز بروز
در تزاید بود از آن معلوم شود که درجهٔ مطلوب در آن نصف است از منطقة البروج که میان
اول جدی است و آخر جوزا ایستد و در شش برج دیگر که از اول سرطان تا آخر
قوس است نیست زیرا که هر زمان که آفتاب در برج جدی و دلو و حوت و حمل
و ثور و جوزا باشد هر روزی در مداری بود که بسمت الرأس نزدیکتر بود از مداری
که از آن نقل کرده و اگر غایت ارتفاع روز بروز در تناقص بود از آن معلوم شود که
درجهٔ آفتاب در میان درجات نصف دیگر بود یعنی از اول سرطان تا آخر قوس
چه هرگاه که آفتاب درین بروج باشد بتوالی هر روز در مداری بود که دورتر از سمت
الرأس از مدار سابق بود پس هرگاه که نیمه از فلک البروج معین شد و نیمهٔ دیگر طرح شد
و در هر نیمه نصفی شمالیه اند و نصف جنوبیه چنانچه نصف اول مرکب است از جدی
و دلو و حوت و این ربع شتوی جنوبیه است و مرکب است از حمل و ثور و جوزا
و این ربع ربیعی شمالی است و نصف دوم مرکب است از سرطان و اسد و سنبله و این
ربع صیفی شمالی است و مرکب است از میزان و عقرب و قوس و این ربع خریفی
جنوبیه است و مقرر است که در اول حمل و میزان که دو نقطهٔ عدیم المیل اند در
وسط حقیقی دو نصف مذکور واقع اند غایت ارتفاع آفتاب بقدر تمام عرض

بلد می باشد

بلد می باشد و در بروج شمالیه غایت ارتفاع بیشتر از تمام عرض بلد بود و در بروج جنوبیه
کمتر پس بعد از تعیین نصف از برای تعیین ربع نگاه باید نمود که در آن روز که خواهند
که تقویم آفتاب بدانند غایت ارتفاع چند درجه است بدان طریق که ارتفاع آفتاب
در هر لحظه بگیرند تا بغایتی رسد که از آن زیاده نشود بعد از آن روی در نقصان نهد
و چون غایت ارتفاع در آن روز معلوم گشته باشد نگاه باید کرد اگر غایت ارتفاع
آفتاب از تمام عرض آن بلد زیاده بود درجهٔ آفتاب در ربع شمالیه بود از آن دو
ربع که در نصف مقرر معلوم شده باشد و اگر غایت ارتفاع کمتر از عرض بلد بود درجهٔ
آفتاب در ربع جنوبیه بود از آن دو ربع که در نصف مقرر معلوم شده باشد و اگر غایت
ارتفاع کمتر از عرض بلد بود درجهٔ آفتاب در ربع جنوبیه بود از آن دو ربع که در نصف
معین شده مثلا چون نگاه کنند و ارتفاع آفتاب روز بروز در تزاید بود و با این
تزاید غایت ارتفاع آفتاب از تمام عرض بلد بیشتر بود درجهٔ آفتاب در ربع ربیعی
که حمل و ثور و جوزا است باشد و اگر با تزاید غایت ارتفاع کمتر از تمام عرض آن بلد بود
درجهٔ آفتاب در ربع شتوی بود که جدی و دلو و حوت است و همچنین نگاه کنند در نصف
دیگر که ارتفاع آفتاب روز بروز در نقصان بود اگر با این نقصان غایت ارتفاع
آفتاب بیشتر از تمام عرض آن بلد بود درجهٔ آفتاب در ربع صیفی بود که سرطان و اسد و سنبله است

و اگر با تناقص غایت ارتفاع کمتر از تمام عرض آن بلد بود درجهٔ آفتاب در ربع خریفی
بود و چون باین نوع ربع فلک که درجهٔ آفتاب در وی است معلوم شود تمام عرض
بلد و غایت ارتفاع آفتاب هر چه باشد اقل از اکثر کم باید کرد تفاوت میل درجهٔ
آفتاب بود پس اگر درجهٔ آفتاب در بروج شمالیه و آن ربع ربیعی یا صیفی است بود
میل درجهٔ آفتاب شمالی بود پس از خط نصف النهار مقنطرات بقدر آن اجزاء میل
باید شمرد ابتدا از مدار سر حمل و میزان در جهت مدار سر سرطان و اگر درجهٔ آفتاب در نصف
جنوبیه بود که آن ربع خریفی و شتوی است میل درجهٔ آفتاب جنوبیه بود پس بمقدار
جزو میل از مقنطرات ابتدا از سر حمل و میزان در جهت دیگر خلاف جهت مدار سر سرطان
یعنی از جانب مدار سر جدی بباید شمرد تا آنجا که رسد در هر دو نوع علامتی بدان موضع
باید کرد پس آن ربع را که درجهٔ آفتاب در وی بود از منطقة البروج بر خط نصف
النهار باید گردانید و تأمل کرد تا کدام جزو از آن ربع منطقة البروج بر آن علامت
مذکور افتد هر جزوی که بروی افتد درجهٔ تقویم آفتاب بود در آن روز و در آن عرض
در روزی معین خواستیم که درجهٔ تقویم آفتاب بدانیم نگاه کردیم ارتفاع آفتاب
در نصف النهار هر روز متزاید بود معلوم شد که آفتاب در مابین اول جدی و آخر
جوزا است دیگر غایت ارتفاع آن روز دیدیم چهل درجه بود چیزی از تمام عرض بلد که

که از

سی است کمتر بود معلوم شد که آفتاب در ربع شتوی است پس غایت ارتفاع را از سی
نقصان کردیم ده ماند و این میل جنوبیه درجهٔ آفتاب باشد در آن روز پس از مدار
سر حمل بجانب مدار سر جدی ده درجه از مقنطرات شمردیم رسید بمقنطرهٔ ده ام
آنجا نشان کردیم و سه برج جدی و دلو و حوت بر آنجا گذرانیدیم اول دلو با آن
نشان منطبق شد معلوم شد که در آن روز آفتاب در اول دلو بود اما معرفت
تقویم آفتاب بر سبیل اختصار گوییم که غایت ارتفاع آفتاب در آن روز معین
فرا گیریم و بر نصف النهار مقنطره که موافق او بود نشان کنیم و بروج که تعلق بفصلی
که آفتاب در آن فصل بود داشته باشد بر نصف النهار بگردانیم نقطه از منطقه که بر
نشان افتد تقویم آفتاب بود فصل هفدهم در معرفت تقویم
زحل و مشتری و مریخ و زهره و عطارد و قمر از اسطرلاب قاعده آنست که هر کدام
که ظاهر شوند ارتفاع او بگیریم و هم در آن زمان ارتفاع یکی از ثوابت که در اسطرلاب
بود بر بینیم و مری آن ثابته بر مقنطرهٔ ارتفاع او نهیم و بر بینیم تا بر مقنطرهٔ ارتفاع کوکب
مطلوب کدام درجه افتاده است از منطقة البروج آن درجهٔ تقویم ستاره بود مثلا
در عرض ل ارتفاع شرقی مشتری سی درجه یافتیم و هم در آن وقت ارتفاع شرقی
شعری یمانی بر دیدیم چهل و دو درجه بود پس شظیه شعری بر سمت شرقی نهادیم و بر مقنطرهٔ

سی درجه شرقی نگاه کردیم از منطقة البروج شش درجه اسد افتاده بود این درجه تقویم
مشتری است درین وقت قاعده دیگر ارتفاع هرکدام کوکب که تقویمشان
خواهیم بگیریم و نگاه کنیم که شرقیست یا غربیست اگر شرقی بود ببینیم که چند ساعت
از شب مانده است و اگر غربی بود ببینیم که چند ساعت از شب گذشته است آن قدر
که باشد دایر سازیم یعنی در پانزده ضرب کنیم و هر چهار دقیقه درجه گیریم پس اگر شرقی
بود اول حمل بر مقنطره ارتفاع آن کوکب نهیم و مری از راس الجدی نشان کنیم
باز بر افق مشرق نهیم و مری نشان کنیم و میان هر دو نشان بشماریم آنچه حاصل
آید بر دایر افزاییم بعد از آن جزو آفتاب بر افق مشرق نهیم و بقدر عدد مجموع
عنکبوت بخلاف توالی اجزا بگردانیم و در افق مشرق نگاه کنیم که چه درجه افتاده است
آنچه باشد تقویم آن کوکب بود مثاله در زمانی که آفتاب در اول دلو بود از عرض
لا ارتفاع شرقی مشتری گرفتیم له درجه یافتیم اول حمل بر مقنطره لا شرقی نهادیم
و مری از راس الجدی نشان کردیم باز بر افق مشرق نهادیم نشان کردیم و ما بین هر دو
نشان کردیم مح درجه یافتیم دوایر مانده از شب معلوم کردیم در آن وقت قمو درجه
بود آنرا جمع کردیم قصد شد پس درجه آفتاب که اول دلو بود بر افق مشرق نهادیم و مری
از راس الجدی بخلاف توالی بقدر مذکور حرکت دادیم و نگاه کردیم در افق مشرق و

درادل

درجه اسد بود و این تقویم شرقی باشد موافق اول و اگر ارتفاع کوکب غربی بود همان
عمل کنند و افق مغرب قایم مقام افق مشرق دارند و دایر گذشته بجای دایر مانده از شب
بکار دارند و عنکبوت بتوالی اجزا حرکت دهند آنچه بر افق مغرب بود درجه تقویم کوکب
بود **سطر هجدهم** در معرفت عرض ستارگان غیر زهره و عطارد
و در وی اهل قاعده شناختن عرض این ستارگان آنست که غایت ارتفاع ایشان
بنصف النهار بگیریم و غایت ارتفاع آن جزو که تقویم ایشان است چنانچه گذشت معلوم
کنیم کمتر از بیشتر برویم آنچه بماند عرض آن کوکب بود نگاه کنیم اگر غایت ارتفاع آن کوکب
بیشتر از غایت ارتفاع آن جزو است آن عرض شمالی بود و اگر کمتر است آن عرض جنوبی
باشد مثلاً مریخ در اکح حوت بود و غایت ارتفاع او لس درجه یافتیم و ارتفاع
درجه تقویم او لح تفاضل میان ایشان ب و این عرض شمالی مریخ است و عرض
زهره و عطارد معلوم نتوان کرد جهت آنکه ایشان را در نصف النهار نتوان دید اما
معرفت رویت اهله قاعده استخراج آن از اسطرلاب بدستوریست که درین نظم مسطور گشت
در شبی کان شب بود دیدار ماه ٥ جزو خور گاه غروب ای نکوخواه ٥ بر افق نه
از سوی مغرب روان ٥ پس جری کن در بروج ایشان ٥ موضع مه باز دان
وقت غروب ٥ تا بود دیگر عملهای تو خوب ٥ چار دانگ عرض او بر وی فزا ٥

گر شمالی باشد آن ای پیشوا ٥ در جنوبی باشد آن از وی بکاه ٥ تا که حاصل گردد تقویم
ماه ٥ پس بغرب جزو مه نه بر افق ٥ تا وی برجه بر بندد تتق ٥ گر بود ما بین آن
هر دو نشان ٥ از ده و دو بیش باشد مه عیان ٥ ور بود کم ماه باشد ناپدید ٥
در مساوی دیدنش نبود پدید **سطر نوزدهم** در معرفت مقدار
بالای اشخاص مرتفع از زمین و مقدار پهنای رودها چون خواهند که بالای شخص که
مرتفع باشد از زمین بدانند مثل مناره یا دیواری یا کوهی یا درختی بذراع یا بارش
یا بغیر اینها که چه مقدار است پس اگر بمسقط حجر آن شخص مطلوب القدر توان رسید
و مسقط حجر قاعده شخص مرتفع است یعنی پای او اگر چیزی ثقیل از راس آن شخص رها
کند و بر روی او بگذرد و بقاعده او افتد بی آنکه حایلی باشد که منع آن کند چون دیواری
راست که اگر سنگی از سر دیوار بر روی او فرو آید و بر زمین افتد ممکن بود که بدان موضع
از قاعده که سنگ بروی افتاده پرسته چنین چنین بود شظیه ارتفاع بر چهل و پنج درجه
از اجزای ارتفاع باید نهاد و همچنانکه ارتفاع کوکب بشب بگیرند ارتفاع سر آن شخص
باید گرفت و پیش و پس میباید رفت تا ارتفاع سر آن شخص چهل و پنج درجه شود آنگاه
از آن موضع که ارتفاع چهل و پنج درجه یافته اند تا بقاعده آن شخص که مسقط الحجر است
بباید پیموده بر مفروض بارش یا بغیر آن و مقدار بالای خویش نیز از چشم تا بقدم بباید

بپیموده

پیموده بر مقداری که از آنجا حاصل آمده است بباید افزود اگر مترصد ایستاده ارتفاع گرد
و اگر مترصد بر زمین ملتصق شود یا در مغاکی رود که مساوی قامت او باشد احتیاج بزیادتی
مقدار قامت مترصد نباشد پس آن مقدار که از مجموع هر دو حاصل شود بالای آن شخص باشد
آن مقدار بود مثاله طاقی دیدیم و خواستیم که مقدار بالای آن طاق بدانیم شظیه ارتفاع
بر چهل و پنج درجه ارتفاع نهادیم و اسطرلاب را بر بالا داشتیم برابر سر طاق و بیک
چشم از ثقبتین ارتفاع نگاه کردیم و پیش و پس رفتیم تا سر طاق در نظر آمد آنگاه
از موضع قدم خود تا پای طاق پیمودیم چهل و یک گز بود و بالای خود از چشم تا بقدم پیمودیم
دو گز بود اضافت آن کردیم چهل و سه گز شد و این مقدار بالای آن طاق است و اگر
شخص مرتفع از زمین مثل کوهی باشد که بمسقط حجر آن نتوان رسید یا مثل دیواری که
مانعی داشته باشد از وصول بقاعده او و مقدار بالای آن مرتفع چنان معلوم کنیم که از دور
بایستیم بر زمین هموار و مثل آنکه ارتفاع کواکب بگیریم ارتفاع سر آن مرتفع بگیریم بنوعی
که شظیه ارتفاع بر ارتفاع مه بنهیم و تردد کنیم تا ارتفاع او مه شود و لابد یک شظیه
ارتفاع بر ارتفاع سر آن مرتفع خواهد افتاد و نگاه کنیم که شظیه دیگر بر کدام خط افتاده
از خطوط ظل آنرا نگاه داریم و در آن حال موضع قدم خود نشان کنیم و آن را موقف
اول گوییم و اگر ظل اصابع مرسوم بود یک اصبع و اگر ظل اقدام ثبت بود یک قدم و اگر

ظل اجزا منقوش بود یک جزو از ظل ارتفاع هر شخص زیاده یا نقصان کنیم و از
موضع معلوم پیش آییم اگر ظل نقصان کرده باشیم و باز پس رویم اگر ظل زیاده کرده
باشیم تا یکبار دیگر ارتفاع سر آن شخص بدین زیادتی یا بدین نقصان حاصل آید و آن
موضع را موقف ثانی خوانیم پس نگاه کنیم که ازین موقف ثانی بگز یا بارش چه مقدار است
تا بموقف اول چندانکه باشد در دوازده اصبع اگر ظل اصابع مرسوم بود یا در هفت
قدم اگر ظل اقدام بود یا در شصت جزو اگر ظل اجزا بود ضرب کنیم آنچه حاصل آید با قامت
شخص مرصد جمع کنیم مجموع بالای شخص مرتفع بود مثالش مقدار بالای کوهی خواستیم
که بدانیم در مقابل کوه مطلوب بایستادیم و یک شظیه از ارتفاع بر ارتفاع چهل و پنج درجه
نهادیم و اسطرلاب بر بالا داشتیم و پیش و پس رفتیم تا بموضعی رسیدیم که از ارتفاع
هر شخص چهل و پنج درجه بود آنجا در موضع خود نشان کردیم و چنین بر ظهر اسطرلاب ظل اقدام
نقش کرده بود شظیه دیگر ارتفاع بر ظل هفت قدم افتاده بر ظهر اسطرلاب بر ظل
اقدام مذکور یک قدم زیاده کردیم و از موقف اول چندان از کوه دور تر شدیم که
ارتفاع سر او راست شد با ارتفاع این ظل پس در آنجا دیگر بر موضع قدم خود نشان
کردیم دیگر باز پس ما بین موقف ثانی و موقف اول پیمودیم پنجاه و پنج گز حاصل شد در هفت
که عدد اقدام مقیاس بود ضرب کردیم سیصد و هشتاد و پنج گز شد و مقدار قامت

مرصد بر آن افزودیم مجموع مقدار بالای آن کوه بود و بوجهی دیگر اگر ارتفاع آفتاب
بگیرند و ظل آن ارتفاع ببینند که چه مقدار است و در آن وقت در سر ظل شاخص
نشان کنند و یک اصبع یا یک قدم یا یک جزو از آن ظل زیاده یا نقصان کنند و ارتفاع آن
ببینند که چه مقدار است و مترصد باشند تا آفتاب بآن ارتفاع برسد بعد از آن دیگر در سر
ظل شخص نشان کنند و ما بین هر دو نشان بپیمایند آنچه باشد در عدد اقسام آن مقیاس
ضرب کنند یعنی در هفت یا دوازده یا شصت حاصل ضرب را بر ظل ناقص یا زاید
قسمت کنند خارج قسمت مقدار بالای آن شخص است و اگر خواهیم که بدانیم که از موقف
اول تا قاعده شخص چه مقدار است نگاه کنیم اگر از موضع عضاده که اتفق ارتفاع
سر شخص معلوم کرده باشیم مقدار ما بین الموقفین در ظل ارتفاع اول و قاعده شخص و اگر
شظیه عضاده اولا برمه در جزو ارتفاع نهاده باشیم و ارتفاع سر شخص دیده باشیم
مسافت مذکور بعینه مساوی بالای شخص باشد مثلا از موقف اول که ارتفاع
سر کوهی دیده بودیم تا قاعده آن کوه خواستیم که بدانیم که بذراع چه مقدار است
ما بین الموقفین بذراع پیمودیم آنچه حاصل شد در ظل ارتفاع اول ضرب کردیم حاصل
ضرب مقدار مسافت مذکور بود و درین صورت که بیان کردیم چون شظیه بر ارتفاع
چهل و پنج درجه نهادیم و ارتفاع هر کوه دیده بودیم مقدار مسافتی که باشد از موقف اول

تا قاعده کوه هم چندان شود که بالای آن کوه بی تفاوت اعنی ٣٨٧ ذرع و اگر خواهیم
که از موقف ثانی تا قاعده کوه بدانیم که چه مقدار است ما بین الموقفین در ظل ارتفاع
موقف ثانی ضرب کردیم حاصل ضرب مطلوب بود و اگر خواهیم که پهنای رودی یا
مسافت میان دو چیز بدانیم که آن مسافت مساحت نتوان کرد اسطرلاب بگیریم
و در کنار رود یا مبدا یکی از آن دو چیز بایستیم و شظیه عضاده میگردانیم تا زمانی که چشم
بهر دو سوراخ ارتفاع نظر کنیم دیگر سوی آن رود یا مبدا آن چیز دیگر ببینیم پس همچنان
که باشیم بر گردیم و در صحرا چشم بدان سوراخها نهیم و ببینیم تا بر زمین هامون از
ثقبتین ارتفاع بهمان وضع نظر بر کدام موضع می افتد آنجا نشان کنیم و از موضع
قدم خود تا آنجا که نشان کرده ایم مساحت کنیم چندانکه باشد مقدار پهنای آن رود
یا بعد آن دو چیز از همدیگر بود سطر بیستم در معرفت عمق چاه
و شناختن آنکه آب کاریز کجا بالای زمین می افتد و دانستن آنکه دو شاخص
کدام اطول اند اما عمق چاه اگر خواهیم که مقدار درازی چاهی بدانیم چوبی یا ریسمانی
راست بر سر چاه بنهیم چنانکه بجای قطر دایره سر چاه باشد و بر طرف آن چوب بر کنار
چاه بایستیم و قامت خود را راست بداریم و اسطرلاب از دست راست در آویزیم
چنانچه ربع ارتفاع بجانب ما باشد در ربع ظل سوی چاه و نظر بر ثقبه لبنه نهیم و عضاده

می گردانیم برراستی آن چوب تا از سوراخ دیگر کنار سطح زیرین چاه را ببینیم پس
بر آن موضع از چوب یا ریسمان که شعاع از هر دو ثقبه بر او بگذرد نشان کنیم و از آن
طرف که ایستاده باشیم تا آن نشان بپیماییم و آن را محفوظ خوانیم و مقدار قطر دایره
سر چاه را نیز مساحت کنیم و مقدار قامت خود بدانیم و در مقدار قطر دایره سر چاه ضرب
و حاصل را بر محفوظ قسمت کنیم و از خارج قسمت مقدار قامت خود نقصان کنیم تا
مقدار عمق باقی ماند مثالش چاهی دیدیم و مقدار عمق او خواستیم که بدانیم چوبی
در وسط سر آن چاه مانند قطر انداختیم و بدیگر طرف آن چوب راست ایستادیم
و اسطرلاب نگاه داشتیم و ربع ارتفاع را بجانب خود کردیم و عضاده گردانیدیم تا
از ثقبتین ارتفاع طرف قطر دایره نشیب چاه در نظر آید و محل تقاطع خط شعاعی در چوب
نشان کردیم و ما بین قدم خود و آن نشان مساحت کردیم نیم گز بود و آن محفوظ بود و
بعد از آن مقدار قامت خود که دو گز بود در مقدار آن چوب که هم دو گز بود ضرب کردیم
چهار شد بر محفوظ قسمت کردیم خارج قسمت که هشت گز است بالای چاه بود و این
و این عمل که مذکور شد در صورتیست که درازی چاه بشکل استوانه بود یعنی سر آن و بن آن
بر یک قاعده باشد و اگر درازی چاه مخروطی بود بر وجهی که سرش فراخ تر از قعر بود
یا بعکس چیزی افروخته مثل چراغی بگیریم و همچون شاقولی سازیم و در صورت اول

از وسط قعر چاه فرو گذاریم تا بقعر چاه رسد و در صورت ثانی از طرفی که مقابل راصد بود
فرو گذاریم و همان عمل کنیم که گذشت تا آن جزو افروخته در نظر آید و بر محل تقاطع خط
شعاعی و قطر سر چاه نشان کنیم و باقی بدستوری است که مذکور شد و اگر مثلا چاهی
بود عمیق که هر زمان که بر سر چاه ایستیم از دو ثقبه ارتفاع طرف قطر شبی او در نظر
آید چاره آنست که بر کنار چاه چیزی مثل کرسی بنهیم بطریقی که عمود باشد بر کنار چاه و بر
روی وی ایستد و پاره پاره بلند سازد تا از دو ثقبه ارتفاع قعر چاه ببیند و کرسی
یا قامت راصد بجای بالای راصد اعتبار کنند تا بالای آن چاه معلوم شود و اگر خواهند
که بدانند که آب کاریز بر روی زمین می افتد بر سر آن چاه که آب جاری خواهند ساخت
چوبی بیالای آن چاه عمود سازیم و در آن طرف که قنات خواهد رفت دور شویم و عضاده
ارتفاع بر خط مشرق و مغرب نهیم و چندان دور شویم از سر چاه که سر چوب از ثقبتین
ارتفاع در نظر آید آن موضع که در نظر آمده باشد محل وقوع آب است بر روی زمین و اگر
از کثرة مسافت چاه در محلی که آب بر روی زمین افتد سر چوب ننماید در شب چراغی بر سر
آن چوب کنیم و ترصد آن چراغ شویم و تردد کنیم تا از هر ثقبه ارتفاع در حالتی که عضاده
بر خط مشرق و مغرب نهاده باشیم چراغ در نظر آید پس آن محل مطلوب بود و اگر
دو چیز از سطح زمین مرتفع باشند و خواهیم که بدانیم که کدام اطول است بر زمین هامون

بایستیم

بایستیم و ارتفاع هر یکی از آن دو مرتفع بگیریم و ما بین قدم و مسقط حجر آن شخص مساحت
کنیم و بهمان ارتفاع از قاعده شخصی دیگر دور شویم تا سر آن شخص از دو ثقبه ارتفاع در نظر آید
پس از محل ارتفاع تا مسقط حجر آن مرتفع مساحت کنیم و نگاه کنیم اگر موافق است تا
اول این دو مرتفع در طول مساوی اند و اگر کمتر باشد کوتاه تر بود و اگر بیشتر بود درازتر
باشد سطر بیست و یکم در معرفت تسییر درجه طالع و عاشر و غیر آن
از بیوت دوازده گانه طالع اما تسییر درجه طالع همان درجه بر افق مشرق نهند و مری نشان
کنند و آن مقدار از عمر مولود که گذشته باشد هر سالی یکدرجه گیرند بر توالی اجزاء مجره پس
مری بران جا نهند که غایت عمر مولود است دران وقت و با فق مشرق نگاه کنند تا
بر کدام برج و کدام درجه افتاده تسییر درجه طالع بآن درجه رسیده باشد و درین وقت
نظر کنند بر افق مغرب و وسط السماء و وتد الارض درجه چند که برین مواضع باشد تسییر درجه
سابع و عاشر و رابع بود و درجه طالع بر ساعت دهم معوجه نهند و نهم و سیم بر وسط السماء و
وتد الارض باشند و درجه طالع بر ساعت هشتم نهند هشتم و دوم معلوم گردد و درجه سابع
بر ساعت چهارم نهند دوازدهم و ششم حاصل گردد سطر بیست و دوم
در صورت صفیحه آفاقی و معرفت عمل بآن در یکروی صفیحه از صفایح اسطرلاب آفاق
اکثر بلاد و اصقاع رسم کنند و آن را صفیحه آفاقی گویند و آن صفیحه بود که چون صفایح دیگر

خط مشرق و مغرب و نصف النهار و مدارات ثلثه دران رسم کرده باشند و در
ارباع او که بخطین مذکورین منقسم می شود دوایر و قسی بسیار کشیده باشند چنانچه
در هر ربعی بعضی دوایر و قسی که جمله بر یک نقطه متقاطع میشوند بیارند و آن نقطه محل
تقاطع خط مشرق و مدار راس الحمل و المیزان بود و هر یکی از آن دوایر و قسی افق شرقی
موضعی باشد که عرضش بر شیب آنجا نوشته باشند بر ترتیب تا آنقدر که اراده کنند
و در بعضی اسطرلابها ما بین کل واحد از مدار راس الجدی و راس الحمل و راس السرطان
و راس الحمل به بیست و چهار قسمت متساوی کنند و آن میل کلی باشد شمالی و جنوبی و از این
صفیحه استخراج طالع و ساعات شب و روز و دیگر احوال در بیشتر عروض معلوم گردد
و ایراد این صفیحه از جهة سهولت است چه از وضع صفایح بسیار جهة هر عرض اسطرلاب
گران میشود پس هر افقی که خواهند اولا فرض باید کرد و محلش دید تا بر کدام ربع از ارباع
اربعه اسطرلاب رسم کرده اند و همچنین خطی که نسبت بآن افق خط وسط السماء باشد
و خط مشرق و مغرب تعیین نمود و چون صفیحه آفاقی چنان بدارند که نصف افقی که مطلوب
باشد بجانب یسار افتد و محدب آن در تحت باشد و مقعر او در فوق خط وسط السماء
آن افق خطی مستقیم بود که از مرکز صفیحه ببالا رود و خط مشرق و مغرب خطی بود مستقیم
که با خط وسط السماء بزاویه قایمه تقاطع کرده باشد و در هر افقی بعد از تقاطع با مدار

الحمل

راس الحمل رقم عرض مکرر نویسند و ساعات اطول ایام سال در بعضی عروض
هم رسم کنند و صورت نصف افق شرقی عرض ل و خط وسط السماء و خط مشرق
و مغرب اینست و بعد از آنکه خطی افق و خط مشرق و مغرب و خط وسط السماء

معین شده باشد جهة معرفت تعدیل النهار که تفاضل میان قوس النهار آن جزو است
و نصف دور که قوس النهار جمیع اجزاست در خط استوا درجه آفتاب یا درجه
کوکب بر افق شرقی عرض بلد مطلوب باید نهاد و مری را راس الجدی نشان کرد
پس دیگر همان درجه بر خط مشرق باید نهاد و مری نشان کرد آنقدر که مری از موضع
نشان اول بگردد تعدیل النهار آن درجه بود مثاله در عرض لو تعدیل النهار اول
دلو خواستیم که معلوم کنیم اول دلو بر افق شرقی آن عرض نهادیم و مری را راس الجدی نشان
کردیم باز بر خط مشرق نهادیم و مری را راس الجدی نشان کردیم و نگاه کردیم مری از راس الجدی

ازنشان اول یو درجه گذشته بود در آن عرض فایده در بیان معرفت تمام
ساعات روز و تمام ساعات شب و معرفت اجزاء یکساعت معوجه روز یا شب
از صفیحه آفاقی اگر خواهند که در بلدی معین تمام ساعات روز بدانند درجه آفتاب را
بر افق شرقی عرض آن بلد باید نهاد و مری نشان کرد پس هم درجه آفتاب را بر خط
وسط السماء آن افق باید نهاد و مری نشان کرد و میان هر دو نشان باید شمرد و آنچه
بود نصف النهار بود بوجهی دیگر اگر خواهند تعدیل النهار درجه آفتاب را در آن بلد بر
نود افزایند اگر میل درجه آفتاب شمالی بود و از نود بکاهند اگر میل درجه آفتاب جنوبی
بود تا نصف قوس النهار حاصل آید پس آن نصف قوس النهار بر پانزده قسمت باید
کرد تا ساعات برون آید و هر درجه که از پانزده کمتر بود هر یکی را چهار دقیقه باید گرفت
و بر ساعات افزود تا ساعات و دقایق نیم روز آن روز معلوم شود و بعد از آن آنرا
مضاعف سازند که ساعات و دقایق آن روز معلوم شود مثاله در اول دلو در عرض
ما ساعات روز خواستیم که بدانیم اول دلو بر افق عرض مذکور نهادیم و مری
نشان کردیم و باز بر خط وسط السماء آن افق نهادیم و مری نشان کردیم و میان
هر دو نشان شمردیم هفتاد و هفت جزو بود بر یه قسمت کردیم چهار ساعت برون آمد
و دوازده بماند از او در چهار ضرب کردیم چهل و هشت شد و این دقایق باشد مجموع را

تضعیف

تضعیف کردیم نه ساعت و سی و شش دقیقه شد و این ساعات و دقایق تمامی آن روز است
در آن عرض و اگر مجموع ساعات و دقایق شب خواهند آن ساعات و دقایق روز را
از بیست و چهار ساعت نقصان کنند تا باقی ساعات شب باشد و اگر خواهند که اجزاء
یکساعت معوجه روز معلوم کنند نصف قوس النهار را بر شش قسمت باید کرد تا خارج قسمت
اجزاء یکساعت از ساعات معوجه آن روز بود و اگر اجزاء یکساعت از ساعات معوجه
شب خواهند اجزاء یکساعت از ساعات روز از سی نقصان باید کرد تا باقی اجزاء
یکساعت از ساعات شب باشد در آن افق فایده در معرفت طالع از ساعات
مستوی یا معوج گذشته یا مانده از روز یا شب از این صفیحه اگر ساعات و دقایق مستوی
معلوم باشد آن ساعات در پانزده ضرب باید کرد و هر چهار دقیقه را یک درجه بر آن مبلغ
باید افزود تا دایر گذشته یا مانده از روز یا شب معلوم شود و اگر ساعات و دقایق
معوجه معلوم باشد ازاد در اجزاء ساعات روز ضرب باید کرد و دقایق را بر همان اجزا
قسمت باید نمود و خارج قسمت را با حاصل ضرب اضافه باید کرد که مجموع دایر گذشته
یا مانده از روز بود و اگر ساعات و دقایق شب معلوم بود ساعات را در اجزاء ساعات
معوجه شب ضرب باید کرد و دقایق را بر او قسمت باید نمود و اضافه حاصل ضرب کرد تا
دایر گذشته از شب یا مانده از شب معلوم شود پس نگاه باید کرد اگر ساعات معلوم گذشته

از روز مانده یا از شب بود و درجه آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد و مری از راس جدی
بر ولاء اجزاء مجره بگردانند اگر گذشته از روز بود بخلاف توالی اگر مانده از شب
باشد چندانکه مری از راس جدی بآنجا رسد که نهایت دایر باشد نگاه باید نمود تا
کدام درجه بر افق شرقی افتاده است که آن درجه طالع بود در آن وقت و اگر ساعات
گذشته از شب یا مانده از روز معلوم بود نظیر درجه آفتاب را بر افق شرقی باید نهاد
و مری نشان کرد و بقدر دایر بتوالی اجزاء مجره گردانید اگر دایر گذشته از شب بود
و بخلاف توالی اگر دایر مانده باشد از روز تا از افق شرقی درجه طالع معلوم شود
مثاله در عرض ما دو ساعت و بیست دقیقه از روز گذشته ما را معلوم بود
و طالع زمان در آن وقت خواستیم که معلوم کنیم ساعات گذشته در پانزده
ضرب کردیم سی درجه شد و هر چهار دقیقه یک درجه گرفتیم پنج آمد اضافت سی کردیم
سی و پنج شد و این دایر گذشته باشد از روز پس درجه آفتاب را اول بر افق
عرض ما نهادیم و مری راس جدی نشان کردیم و از آن موضع مری بتوالی اجزا
بقدر سی و پنج درجه گردانیدیم و در افق شرقی نگاه کردیم الکل درجه حوت بود و این
درجه طالع بود در آن وقت در آن عرض فایده در بیان معرفت ساعات
معوجه گذشته از حین طلوع آفتاب یا کوکب و زمان میان یا مانده از زمان

معین

معین تا حین غروب از ارتفاع آفتاب یا کوکب هرگاه که از آفتاب یا از ستاره
ارتفاع گرفته باشند در صفیحه آفاقی آن ارتفاع را با دایر و ساعات نتوان کرد
از جهة عدم مقنطرات در آن صفیحه پس از جهة تحصیل دایر و ساعات بقواعد دیگر
رجوع باید کرد از آنجمله یکی آنست که اگر اسطرلاب مجیب بود یعنی بر ظهر آن اسطرلاب
خطوط قوس و بر نیمه از عضاده درجات جیب نقش کرده باشند و آنچنان بود که
یک نیمه منحرف از عضاده که در مقابل ربع ارتفاع افتد وقتی که شظیه ارتفاع بر خط
علاقه نهند بشصت قسمت کنند اگر خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب کشیده
باشند و ابتدا از مرکز کنند و خطهای مستقیم از اجزاء ارتفاع بخط علاقه کشند چنانچه
موازی خط مشرق و مغرب بود پس هر قوسی که از ربع ارتفاع فرض کنیم و از نود کمتر بود
جیب مستوی آن قوس اجزائی بود از اقسام شصتگانه عضاده که در مقابل آن قوس
افتد که جیبش مطلوب بود هرگاه که شظیه عضاده بر خط علاقه نهند اگر خطوط جیب موازی
خط مشرق و مغرب بود و گاه باشد که خطوط جیب موازی خط علاقه کشیده باشند پس جیب
آن قوس اجزائی بود از اقسام مذکور که در مقابل تمام آن قوس افتد هرگاه که شظیه
عضاده بر خط مشرق و مغرب نهند و اگر جیب معلوم باشد قوس نیز معلوم توان کرد بعد از
تمهید این مقدمات گوئیم که از جهة استخراج ساعات از ارتفاع میل آفتاب یا کوکب

در آن روز یا شب معلوم باید کرد بآن نوع که در صفیحهٔ آفاقی اگر میان مدارات ثلثه
در هر ربعی بر خط وسط السماء افق مفروض باجزاء میل قسمت کرده باشند جزو آفتاب
یا شظیهٔ کوکب بر خط وسط السماء نهند و ببینند که از مدار راس الحمل و المیزان بارتفاع
جزو یا شظیه چند جزو است آنچه باشد میل یا بعد کوکب بود از معدل النهار و اگر در
صفیحهٔ آفاقی این قسمت نباشد در هر صفیحه که باشد میل آفتاب یا کوکب از معدل النهار
معلوم کنند چنانچه سابقا مذکور شد چه نسبت اختلاف عرضها میل و بعد مختلف نمیشود
پس اگر میل یا بعد شمالی باشد بر تمام عرض آن بلد افزائیم و اگر جنوبی بود از آن نقصان
کنیم که حاصل یا باقی غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب بود در آن روز در آن عرض
پس شظیهٔ ارتفاع را بر غایت ارتفاع آفتاب نهند اگر روز بود یا بر غایت ارتفاع
کوکب اگر شب باشد و نگاه کنند که ارتفاع آفتاب یا کوکب در وقت مطلوب چند
درجه است و خطی که از درجهٔ ارتفاع وقت میرود بر استقامت در آن وقت که
شظیهٔ عضاده بر غایت ارتفاع نهاده بر کدام جزو می افتد از اجزاء نصف مجیب از
عضاده پس علامتی بر آن جزو از عضاده باید کرد و شظیهٔ ارتفاع بر خط علامت باید
نهاد و اگر خطوط جیب موازی خط مشرق و مغرب کشیده باشند و نگاه باید کرد
که تا خطی از خطوط جیب که از آن علامهٔ مذکوره بگذرد بر کدام درجه می افتد

از درجات

از درجات قوس ارتفاع چندانکه باشد بر پانزده قسمت کنند آنچه بیرون آید ساعات
زمانی تامه بود و آنچه از پانزده کمتر بود در چهار ضرب کنند که حاصل دقایق ساعات بود آن را
با ساعات اضافه کنند مجموع ساعات و دقایق بود میان طلوع آفتاب یا کوکب
و وقت مفروض اگر ارتفاعشان شرقی بوده باشد یا ساعات و دقایق بود میان غروب
آفتاب یا کوکب و وقت مفروض اگر ارتفاعشان غربی بوده باشد مثاله در عرض له
آفتاب در شانزده درجهٔ دلو بود و غایت ارتفاع چهل و پنج درجه و ارتفاع وقت سی درجه
خواستیم که ساعات زمانی گذشته از روز بدانیم تا وقتی که ارتفاع وقت سی درجه بود
شظیهٔ ارتفاع بر چهل و پنج درجه نهادیم و نگاه کردیم بخطی از خطوط که از آن درجهٔ ارتفاع
بیرون آمده بچهل و یک درجه از خطوط عضاده یافتیم بر آنجا نشان کردیم خطی که از نشان مذکور
بیرون آمده بود بر چهل و پنج درجه ارتفاع واقع شده بود آن را بر پانزده قسمت کردیم سه ساعت
بیرون آمد معلوم کردیم که در آن وقت سه ساعت زمانی از روز گذشته بود اگر ظهر
اسطرلاب خطوط موازی خط انتصاب کشیده باشند شظیهٔ ارتفاع بغایت ارتفاع
نهند و محل انتهاء خط خارج از ارتفاع وقت بعضاده نشان کنند و شظیهٔ عضاده
بر خط مشرق و مغرب نهند و نگاه کنند تا خطی که از آن علامت باستقامت بیرون
آید بر کدام درجه از درجات قوس می افتد هر درجه که باشد آن را از نود نقصان کنند و باقی

بر پانزده قسمت کنند و هر چه از پانزده کمتر باشد و در چهار ضرب کنند تا ساعات و دقایق
حاصل شود پس چنین اجزاء ساعات نهار یا لیل از آفتاب یا کوکب معلوم کنند چنانچه گفتیم
و ساعات و دقایق را در آن ضرب کنند دایر ماضی یا باقی حاصل شود پس اگر خواهند از آن
دایر طالع معلوم کنند چنانچه گفته شد و اگر خواهند دایر بر پانزده قسمت کنند تا ساعات مستوی
معلوم شود اما اگر اسطرلاب مجیب نبود و خواهند که از ارتفاع ساعات زمانی
معلوم کنند شکل ربعی از دایره بکشند بر وجهی که دو خط اخراج کنند بنوعی که بزاویهٔ قائمه
تقاطع کنند و نقطهٔ زاویه را مرکز سازند و بهر بعد که خواهند قوسی بکشند و آن دو خط را
اخراج کنند تا آن قوس را تقاطع کند پس آن قوس را بنود قسمت کنند و از هر یکی از آن
اقسام خطی مستقیم بمرکز ربع کشند پس یک نصف قطر از آن دو نصف قطر بشصت قسم
متساوی کنند و از هر قسمی عمودی بر آن قوس کشند و پای پرکار بر مرکز ربع نهند و بمقدار
بعد هر قسمی پرکار بگشایند از جمیع اقسام شصتگانه قوسی بهر دو نصف قطر بکشند و اقسام
ربع و اقسام نصف قطر را بر پنج پنج و ده ده رقم بنویسند ابتدا از مرکز و گاه باشد که در بعضی
از اسطرلابها این شکل بر اندرون حجرهٔ اسطرلاب بر کشند پس نگاه کنند تا غایت ارتفاع
آفتاب یا کوکب چند است و بعد از آن خطی که از ارتفاع آفتاب یا کوکب در وقت مفروض
بر استقامت اجزاء شصتگانه رود نیز طلب باید داشت و مواضع تقاطع هر دو خط را دست

باید آورد

باید آورد و نگاه باید کرد تا دایره که بر آن تقاطع بگذرد بر کدام جزو افتد از اجزاء شصتگانه
و خط مستقیم که از آن جزو بیرون آید بر کدام جزو افتد از اجزاء نودگانه آن جزو را
نگاه باید داشت و آن عدد را بر پانزده قسمت باید کرد تا آنچه حاصل شود ساعات زمانی
بود ماضی اگر ارتفاع شرقی بود یا باقی اگر ارتفاع غربی باشد آن را در اجزاء ساعات ضرب کنند
و چنانکه گفتیم عمل کنند تا مطلوب حاصل شود بر وجهی دیگر در معرفت دایر گذشته یا مانده
روز و شب از ارتفاع آفتاب یا کوکب باید که اول از صفیحهٔ آفاقی تعدیل النهار معلوم
کنیم و غایت ارتفاع آفتاب یا کوکب در روز مطلوب در این ربع طلب کنیم و ارتفاع
وقت نیز از این ربع طلب کنیم و تقاطع خطی که از غایت ارتفاع بمرکز رود و خطی که از
ارتفاع وقت باجزاء شصتگانه شود بدست آوریم و دایره که بدان بگذرد و نگاه کنیم که
بر کدام جزو می افتد بر هر جزو که باشد از اجزاء شصتگانه علامتی بروی کنیم پس چندانکه باشد
او را از شصت نقصان کنیم و ما بقی بگیریم و در جیب تعدیل النهار ضرب کنیم و حاصل را
بر شصت عدد قسمت کنیم آنچه از قسمت بیرون آید او را تعدیل خوانیم پس نگاه کنیم اگر میل آفتاب
یا بعد کوکب از معدل النهار شمالی بود چنانچه گذشت آن تعدیل را از اجزاء شصتگانه که علامت
بروی کرده ایم نقصان کنیم و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار جنوبی بود خارج قسمت
بدان افزائیم آنچه حاصل آید نگاه کنیم با خطی که از آن مبلغ بیرون شود بربع رسد بر کدام جزو

از اجزاء نود کانه می افتد بهر جزء که افتاده باشد آن جزء را از نود کم کنیم و ما بقی بگیریم و آن
فضل دایر خوانیم پس نگاه کنیم اگر ارتفاع شرقی بود و میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل النهار
شمالی باشند فضل دایر از مجموع نود و تعدیل النهار درجه شمس یا کوکب در آن وقت کم کنیم
تا دایر بماند و اگر میل آفتاب یا بعد کوکب از معدل جنوبی بود مجموع فضل دایر و تعدیل النهار از
نود نقصان کنیم تا دایر بماند و اگر ارتفاع وقت غربی بود و میل آفتاب یا بعد کوکب از
معدل النهار شمالی بود فضل دایر و تعدیل النهار و نود هر سه جمع کنیم و مجموع دایر بود و اگر میل
آفتاب یا بعد کوکب جنوبی بود فضل دایر بر نود افزائیم و تعدیل النهار درجه مذکوره از مجموع
فضل دایر و نود نقصان کنیم آنچه حاصل آید در همه احوال دایر ماضی بود و اگر این دایر از
قوس النهار آن روز یا شب نقصان کنیم دایر باقی ماند پس اگر خواهیم که از درجه طالع
بدانیم درجه آفتاب در روز یا مری کوکب در شب افق شرقی نهیم و مری راس الجدی
نشان کنیم و از موضع نشان بقدر دایر بر توالی اجزا حجره عنکبوت بگردانیم آنچه از
منطقة البروج بر افق افتد طالع بود و اگر دایر بر پانزده قسمت کنیم خارج قسمت ساعات
مستوی بود گذشته از وقت طلوع آفتاب تا طلوع کوکب تا وقت مفروض اگر دایر ماضی بود
تا غروب آفتاب یا کوکب اگر دایر باقی باشد و اگر مری کوکب بر افق شرقی نهند و مری راس الجدی
نشان کنند باز نظیر درجه آفتاب بر افق نهند و مری نشان کنند و میان هر دو نشان شمرند که

دایر بود

دایر بود از حین طلوع کوکب تا غروب آفتاب پس اگر کوکب بروز طلوع کند این دایر از مطالع
طلوع کوکب نقصان کنند و اگر بشب طلوع کرده باشد بر او افزایند که باقی یا حاصل دایر گذشته
از شب بود و اگر دایر بر اجزاء ساعات روز یا شب قسمت کنند ساعات معوجه و دقایق
بیرون آید فایده در عمل تسویة البیوت در صفحه آفاقی باید دانست که چون در صفحه قوسی
ساعات معوجه مرسوم نیست عمل تسویة البیوت بدستور سابق صورت نبندد پس قاعده عمل
آن در صفحه آنست که درجه طالع معلوم را بر افق شرقی آن عرض نهیم که طالع در آن معلوم شده باشد
بر خط وسط السماء درجه عاشر افتد و از درجه طالع و عاشر سابع و رابع معلوم گشت و از جهت بیوت
مایله و زایله درجه آفتاب بر افق آن بلد نهیم و مری نشان کنیم پس نصف النهار نهیم و مری نشان
کنیم تا نصف قوس النهار معلوم شود و بعد از آن ثلث آن بگیریم و نگاه کنیم که چند درجه است پس درجه
طالع را بر افق شرقی نهیم و ببینیم تا مری راس الجدی بر کدام خط افتاده است از اجزاء حجره پس
از موضع مری بقدر ثلث نصف قوس النهار بر توالی اجزا حجره عنکبوت بگردانیم و نگاه کنیم
که کدام درجه از منطقة البروج بر خط وسط السماء آن افق افتاده است آنچه باشد درجه خانه یازدهم
بود و یکبار دیگر بمقدار ثلث نصف قوس النهار مری را بر توالی اجزا بگردانند آنچه از منطقة البروج
بر خط وسط السماء افتد درجه خانه دوازدهم بود و بعد از آن یکبار دیگر آن درجه طالع بر افق شرقی
نهیم و سدس قوس النهار یعنی ضعف همان ثلث از شصت عدد بکاهیم آنچه بماند مری راس الجدی

بقدر آن از محل طلوع او بر خلاف توالی اجزا بگردانیم آنچه از منطقه بر خط وسط السماء باشد
درجه خانه نهم بود و بعد از آن یکبار دیگر مری راس الجدی بخلاف توالی اجزاء هم بآن قدر بگردانیم
آنچه بر وسط السماء افتد از منطقه درجه خانه هشتم بود و چون درجات این خانها معلوم شود
درجات خانهای دیگر معلوم گشت اما معرفت مطالع بروج بخط استوا و مطالع
بروج ببلده خواه ابتدا از اول حمل یا ابتدا از نقطه دیگر بدستوری که در غیر صفحه آفاقی ظاهر
شده درین صفحه بهمان طریق حاصل می شود بی تفاوتی و همچنین استخراج طالع تحویل سال
آینده از طالع گذشته بوجهی که سابقا مذکور شد از صفحه آفاقی توان نمود و درجه طلوع و درجه
مرهم بقاعده گذشته ازین صفحه عمل میتوان کرد و بعضی دیگر از اعمال که ازین صفحه عمل میتوان
کرد تفصیل آن در رساله هیئته که مؤلف این مقاله در بیان عمل بصفحه آفاقی تالیف نموده طلب
نمایند سطر بیست و سیم در امتحان اسطرلاب و آن بر سه
نوع است یکی امتحان عملها روی و آن چنان بود که هر عملی که از آن کنند آن عمل با حساب از
زایجی که آن اسطرلاب بآن رصد معمول بود مطابق افتد دوم امتحان راستی و کجی آلات
و خطوط اسطرلاب مجموعا و مفردا اما امتحان ام چنان بود که ثقبه کرسی بر حاق
وسط راس کرسی کرده باشد و چون چنین بود ام را از علاقه بیاویزند اگر طرف عروه بر خط
علاقه افتاده باشد بی میل بجهتی ام صحیح باشد و الا اگر میل بجهتی داشته باشد آنچنان غلط

بود

بود در ارتفاع خلل واقع شود چه اسطرلاب میل بآنجانب میکند که اغلظ است و ارتفاع
یا بیشتر یا کمتر می نماید و اگر صحیح باشد یک یک از صفایح و عنکبوت در درون حجره می نهند
و بهمان طریق که در ام گفتیم شادی اجزا صفایح و تفاوت آن معلوم میکنند اما امتحان خط
انتصاب چنان بود که چیزی علاقه بدست گیرند شاقولی مثل پاره سرب یا چیزی ثقیل در
ریسمانی باریک بندند و فرو گذارند باید که آن ریسمان بر خط علاقه منطبق شود تا بر خط مذکور
راست بود و همچنین اگر خواهند که خط مشرق و مغرب یا خط انتصاب صفایح امتحان کنند کل واحد
از صفایح بر پشت اسطرلاب محکم کنند بطریقی که خط انتصاب یا خط مشرق و مغرب بر خط
علاقه منطبق شود و شاقولی بر عروه محکم کنند و علاقه بدست گیرند و اسطرلاب معلق گردانند و نگه
کنند اگر رشته شاقولی مطابق آن خط صفیحه بود آن خط راست بود و اگر خواهند که خط افقی
امتحان کنند یکپای پرگار بر طرف خط علاقه نهند و پای دیگر بر طرف خط افق پس بهمان وضع
پرگار بگردانند و پائی که بر طرف خط افق بود بر طرف دیگر نهند از خط افق اگر بر آنجا افتد
خط افق صحیح باشد اما علامت صحت دوایر چنان بود که ارباع چهارگانه هر دایره از دوایر اسطرلاب
چنین پرگار بپیمایند و امتحان کنند متساوی باشد و چنین خواهند که بدانند که اجزاء ارتفاع صحیح است
یا نه یکپای پرگار بر خط افقی نهند و بمقدار معین فتح کنند پس بر خط علاقه نهند و نگاه کنند
اگر آن پای دیگر بر تمامی آن مقدار افتاده است صحیح بود و الا خطا بود و جمیع اجزاء ارتفاع

وجره بدین نوع امتحان باید نمود و علامت صحت عضاده آنست که چون ارتفاع آفتاب
یا کوکبی بگیرند بیک طرف عضاده محل شظیهٔ عضاده نشان کنند و هم در حال عضاده بگردانند و شظیهٔ
طرف دیگر از عضاده بر آن موضع نهند و ارتفاع بگیرند اگر همان ارتفاع اوّل باز آید
صحیح باشد و چون خواهند که بدانند که بدن عضاده مستقیم است یا معوج یک شظیهٔ عضاده
چون بر خط علاقه نهند و باز بر خط مشرق و مغرب نهند باید که شظیهٔ دیگر بر همان خط نشیند
امّا صفایح باید که همه مساوی باشند و بقدر دایره حجره باشند و در صحت مقنطرات و مدارات
نشسته باهم باید که مدار راس الحمل بر نقطه افتد که مساوی تمام عرض آن بلد باشد که صفیحه از
برای او معمول است و مدار راس السرطان و راس الجدی از مدار راس الحمل هر یکی بقدر
میل کلّی که در اسطرلاب بیست و چهار درجه اعتبار می کنند دور باشند و باید که تقاطع
دایره افق و خط مشرق و مغرب و مدار راس الحمل هر سه بر یک نقطه باشند تا افق
صحیح باشد و اگر خواهند که امتحان مقنطرات تنها کنند پرکاری برگیرند و یک سر او بر محل
تقاطع مدار راس الجدی و خط وسط السما نهند و دیگر سر پرکار بر محل تقاطع مقنطره
از مقنطرات که صحتش مطلوب بود با خط مشرق و مغرب یا بمداری از مدارات
در جانب شرقی باید که بهمان فتح پرکار بر نظیر آن تقاطع افتد در جانب غربی و عنکبوت
باید که مساوی دایره حجره بود و در امتحان اجزاء منطقة البروج هر درجه از درجات که بر افق

شرقی نهند

۹۵

شرقی نهند باید که نظیرش که درجه هفتم است بر افق غربی باشد و همچنین اگر درجه از
منطقة البروج بر خط مشرق و مغرب یا بر خط وسط السما نهند باید که نظیر آن درجه بر همان
خط واقع شود و از جهت تصحیح قسمت ارباع منطقة البروج باید که اگر اوّل حمل بر افق شرقی
نهند اوّل میزان بر افق مغرب افتد و اوّل جدی بر خط وسط السما و اوّل سرطان بر خط
وتد الارض تا قسمت ارباع صحیح بود و اگر خواهند که بدانند که قسمت بروج صحیح است یا نه
بپرکار امتحان کنند اگر مقدار برج جدی و قوس و دلو و عقرب و همچنین هر دو برج که
بعدشان از نقطهٔ سرطان و سر جدی متساوی باشد برابر باشند قسمت صحیح باشد والا
خطا بود و چون خواهند که بدانند که مری کوکب ثابته صحیح است یا نه ارتفاع کوکبی دیگر
گیرند پس مری کوکب از آن دو بر مثل آن ارتفاع نهند باید که مری آن کوکب دیگر
بر ارتفاع خود که یافته بودند افتاده باشد و در آن وقت هر دو صحیح باشند و اگر صحت یک مری بتحقیق
دانند از آن مری صحت و سقم تمام مریها معلوم توان کرد و باید که کل واحد از سرطان و جدی
و سر حمل و میزان با مدار خود می گردد بی هیچ تفاوتی با منطقة البروج صحیح باشد و خطوط ساعات
معوجه باید که چنین بپرکار امتحان کنند بعد میان هر دو خط که فرض کنند در هر مداری مانند
بعد دو خط دیگر بود بر همان مدار و اگر خواهند که بدانند که قطب صحیح است یا نه عنکبوت را
یکدور دیگر دانند و نگاه کنند اگر در جمیع دور راس سرطان و راس جدی کل واحد بر مدار خود

می گردند بی میل بجانبی قطب در نفس مرکز است و اگر زایل میشوند از و نه در مرکز واقعست
و در امتحان ظل شظیهٔ عضاده بر ارتفاع چهل و پنج نهند و نگاه کنند اگر مری دیگر بر دوازده
افتاده در ظل اصابع یا هفت و شش و نیم در ظل اقدام یا شصت در ظل اجزا اعمّ ظل
صحیح باشد و امتحان دوایر سموت چنان بود که مری کوکبی از کوکب که در اندرون منطقة البروج
دور می کند یا جزوی از اجزا منطقة البروج بر دایره اوّل السموت نهند و نگاه کنند که بر کدام
جزو از اجزاء ارتفاع افتاده است هر چه باشد ارتفاع سمت آن کوکب یا آن جزو بود
و در ناحیت مشرق بعد از آن مری آن کوکب یا آن جزو بر دایره اوّل السموت نهند در
ناحیه مغرب پس اگر بر مثل ارتفاع اوّل واقع شود دایره اوّل السموت صحیح باشد والا کج بود امّا
امتحان قوس طلوع فجر و شفق چنان بود که مری راس الجدی بر خط علاقه نهند و نگاه کنند
بر قوس مطلع فجر و مغیب شفق که کدام جزو از اجزاء بروج بر ایشان واقعست اگر دو جزو
متساوی البعد باشند از اوّل سرطان قوسان صحیح باشند والا خطا بود و اگر خواهند که خطوط
بدانند که صحیح است یا نه طرف مجیب از عضاده بر خط علاقه از جانب کرسی نهند و نگاه کنند
اگر خط سی درجه جیب بر خطی که از سی درجه ارتفاع بیرون آمده منطبق است درست بود
خاتمه در معرفت بعضی از کواکب ثوابت که بر اسطرلابها شمالی و جنوبی نقش کنند
بدانکه یکهزار و بیست و دو ستاره از ثوابت رصد کرده اند و آنرا در شش قدر مرتب ساخته اند

از کم تا

۹۶

بزرگتر را در قدر اوّل و کوچکتر را در قدر ششم و هر قدری را سه مرتبه نهاده اند و جهة
تعریف این کواکب چهل و هشت تخیّل کرده اند بیست و یک در شمال از منطقة البروج و
دوازده بر منطقة البروج و پانزده در جانب جنوب از منطقة البروج و بعضی ازین کواکب ثابت
بر نفس این صورت بر حوالی صورت که آنرا خارج صورت تعبیر کنند و ازین کواکب
بعضی که در اسطرلابها نقش کنند درین رساله تعریف کنیم و از جهة شهرت ثریا را که در فرس
پروین خوانند مبدأ سازیم و او نزد ابوریحان پروین شش ستاره بود بیکدیگر پیوسته مانند
خوشه انگور و بر کوهان ثور باشد و چون نگاه کنند در آن وقت که ثریا طلوع کند کوکب
روشن بزرگ از جانب شمالی با او طلوع کند چنانچه بعد میان هر دو مقدار نیزه بالا بود
یا زیاده آن کوکب را عیوق و رقیب ثریا نیز گویند و آن کوکب سیم بود از صورت ممسک
الاعنه از قدر اوّل شمالی العرض و چون پروین مقدار یک نیزه بالا طلوع کند کوکبی روشن
برآید در پس او بجنوب مایل که با چهار کوکب دیگر از و تاریکتر بر صورت کتابت حرف دال
باشد و آن کوکب روشن را عین الثور خوانند و آن کوکب چهاردهم است از صورت
ثور و هم از قدر اوّل جنوبی العرض و این کوکب با کوکب چهارگانه منزل دبران است
و بعد از آن صورت جوزا برآید و کمر جوزا که عوام آنرا ترازو خوانند منجمان منطقه جوزا
گویند و جوزا را جبار خوانند و آن بر صورت مردی بود با کمر و شمشیر و بر دو دست او که بالا

سرکوکب منطقه الجوزا باشد دو ستاره روشن باشد اما ستاره دست راست از دست چپ
روشن تر و بزرگتر باشد و از آن ارتفاع گیرند و آنرا ید الجوزا الیمنی و ید الجبار احمر خوانند
از قدر اول است جنوبی العرض و آنچه بر دست چپ بود مرزم و ید الجوزا الیسری خوانند
و از قدر دوم باشد جنوبی العرض و از دو پای او که در زیر کمر و شمشیر بود ستاره پای چپ
روشن تر و بزرگتر باشد و ارتفاع از او گیرند و این رجل الجوزا الیسری و رجل الجبار نیز
گویند و آن کوکب سی و پنجم صورت جبار است از قدر اول جنوبی العرض و ستاره پای
راست او را رجل الجوزاء الیمنی خوانند و آن کوکب سی و ششم بود از صورت مذکور و از
قدر سیم است جنوبی العرض و بر میان دو دست او از طرف بالا سه کوکب خرد و بهم پیوسته
مانند نقطه که بر سر شین زده باشند آنرا راس الجبار خوانند و از کوکب سجابی باشد
و هقعه از منازل قمر آن بود و بر عقب صورت جوزا دو ستاره بزرگ روشن بر می آید
بر دو طرف مجره که آنرا راه کاهکشان خوانند بود میان ایشان دو سه نیزه بالا بود یکی
بجنوب مایل بود و دیگر بشمال و جنوبی روشنتر بود از شمالی و شمالی سرخ تر از جنوبی بود و خوردتر
از او و با هر یکی ازین دو کوکب کوکبی خرد بر می آید بر بعد دو سه گز ازین دو ستاره بزرگ و این
دو ستاره بزرگ دو شعری اند بزرگتر که جنوبیست شعری یمانی خوانند از جهت غیبت نمودن او
در سوی یمن و کلب الجبار گویند و آن کوکب اول است از صورت کلب اکبر از قدر اول جنوبی العرض

و خردتر که شمالی است شعری شامی گویند از جهت غروب او در طرف شام و آن کوکب
دوم بود از صورت کلب اصغر جنوبی العرض و آن دو ستاره که با هر یک بر می آیند
مرزم خوانند آنکه با شعری یمانی بر می آید کوکب نهم است از صورت کلب اکبر از قدر
سیم جنوبی العرض و آنکه با شعری شامی بر می آید کوکب اول بود از کواکب کلب اصغر
از قدر چهارم جنوبی العرض و این کواکب در وسط تابستان در آخر شب ظاهر شوند و در
زمستان در اول شب از شرق و در مقابل شعری از جانب شمال دو ستاره روشن باشند
نزدیک یکدیگر آن دو ستاره را ذراع خوانند و هر یکی را بانفراد راس التوام خوانند آن
یکی که اول برآید و بمغرب نزدیک بود راس التوام المقدم گویند و آن کوکب اول
از صورت جوزا باشد از قدر دوم شمال العرض و آن یکدیگر که آخر برآید و بشرق نزدیکتر
بود راس التوام المؤخر گویند و آن کوکب دوم بود از صورت مذکوره از قدر دوم شمالی
العرض و در عقب ایشان بمقدار دو سه نیزه بالا چهار کوکب بر می آید بر خطی مقوس
و این چهار کوکب منزل جبهه بود از منازل قمر و ازین چهار کوکب کوکب جنوبی او
مقابل او باشد روشنتر بود از هر چهار جنوبی و از همه بزرگتر بود او را قلب الاسد ملکی خوانند
و آن کوکب هشتم بود از صورت اسد از قدر اول شمالی العرض و در جانب جنوب او
یک ستاره تنها باشد که در حوالی او هیچ ستاره دیگر نبود او را عنق الشجاع و فرد الشجاع

خوانند از جهت انفراد او از اشباه خود که شعرا این و قلب الاسد است و آن کوکب دوازدهم بود
از صورت شجاع از قدر دوم جنوبی العرض و بر عقب قلب الاسد ستاره دیگر برآید روشن
و آنرا ظهر الاسد خوانند و کوکب هشتم باشد از صورت اسد از قدر دوم شمالی العرض
و یک کوکب دیگر با او طلوع کند نزدیک باو در روشنی و آن کوکب دوم باشد از
صورت اسد از قدر دوم شمالی العرض و این دو ستاره بغایت روشن نباشند و مجموع
آن دو ستاره را زبره گویند از منازل قمر باشد و مقدار بعد یک نیزه بالا کوکبی روشن
و در بزرگی و خردی میانه بر عقب زبره برآید آن کوکب را صرفه خوانند از جهت منصرف شدن
هوا بسردی در حین طلوع او و از منازل قمر است و این کوکب بیست و هفتم باشد از صورت
اسد و بر دنبال او بود از قدر اول باشد شمالی العرض و بر عقب صرفه بمقدار بعد دو نیزه
بالا ستاره روشن تنها بر می آید و بر جانب شمال او بمقدار بعد سه چهار نیزه بالا ستاره
دیگر سخت بزرگ و روشن طلوع می کند و با این ستاره روشن ستاره تاریکتر بر بعد دو گز
بالا بر می آید این دو ستاره روشن را سماکان خوانند آن که تنهاست او را سماک
اعزل گویند و آن کوکب چهاردهم از کواکب برج سنبله است از قدر اول جنوبی العرض
و آن ستاره دیگر که روشنتر بود شمالی است از دو سماک رامح گویند و این کوکب خارج
از صورت عوا بود از قدر اول شمالی العرض و آن ستاره خورد که با اوست آنرا رمح الرامح

گویند و آن ستاره هشتم باشد از صورت عوا از قدر سوم شمالی العرض و آن ستاره
اول است بستاره دوم اعزل خوانند یعنی بی صلاح و در آخر فصل بهار در اول شب
سماک رامح در میان آسمان بود در برابر سر سماک اعزل در جانب جنوب مغرب او بود
بقدر دو در جانب مشرق او بود بقدر دو نیزه بالا هفت ستاره باشد بر شکل دایره ناتمام
که عوام آنرا کاسه شکسته و کاسه درویشان خوانند و منجمان آنرا اکلیل شمالی و فکه گویند
و یکی از آن کواکب که روشنتر از همه بود آن نیز الفکه گویند و آن کوکب اول بود از
صورت اکلیل از قدر دوم شمالی العرض و چون فکه میان آسمان رسد در جانب او ستارگان
عقرب نزدیک رسند بنصف النهار و از کواکب عقرب ستاره روشنتر بود سرخ رنگ که
با دو ستاره دیگر تاریکتر از او که از دو جانب او باشند بر خطی مقوس این ستاره را قلب
العقرب گویند و آن کوکب هشتم بود از کواکب صورت عقرب از قدر دوم جنوبی العرض
و ستاره دیگر روشن که بر میان آسمان گذرد با دو ستاره خورد بر مثال مثلثی خرد متساوی
الاضلاع باشد و عوام آنرا دیگ پایه خوانند و در آخر فصل تابستان باول شب
راست بر سمت الراس بعضی از بلاد بود آن کوکب را نسر واقع خوانند و این کوکب اول بود
از صورت شلیاق و در قدر اول بود شمالی العرض و در مقابل او از سوی مشرق و جنوب
نزدیک بر کناره مجره ستاره روشن بود میان دو ستاره دیگر تاریک که بر مثال خطی مستقیم

بود و عوام آن را شاهین ترازو خوانند آن ستاره روشن نسر طایر است و آن کوکب
سیم بود از صورت عقاب که بر میان دو منکب اوست از قدر دوم شمالی العرض
و چند مابین دو نسر را خطی توهم کنند و آن خط را قاعده سازند و دیگر مابین ایشان کوکبی
تاریکتر از ایشان که سوی مغرب بود بدو خط وصل کنند چنانکه آن کوکب با ایشان هم
بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع باشد آن کوکب را راعی و راس الحوا گویند و آن کوکب
اول باشد از صورت حوا بر سر او بود و از قدر سیم شمالی العرض دیگر چون دو نسر را قاعده
سازند و مابین کوکبی دیگر روشن از جانب مشرق و شمالی ایشان دو خط توهم کنند چنانکه
آن کوکب با ایشان هم بر مثال مثلثی مختلف الاضلاع باشد و آن ستاره بر میان مجره بود
انرا ردف و ذنب الدجاجه خوانند و آن کوکب پنجم بود از صورت دجاجه و بر دنبال او
بود از قدر دوم شمالی العرض و بعد از و از جانب شمال بر نفس مجره چند ستاره بود که در
روشنی بیکدیگر نزدیک اند بر مثال شتر و عوام آنرا اشتر میخوانند و منجمان ذات
الکرسی گویند از آن ستارگان یکی در پیش می آید و بر کوهان شتر بود و آن کوکب را
کف الخضیب و سنام الناقه گویند و این کوکب دوازدهم بود از صورت ذات الکرسی
از قدر سیم شمالی العرض و چنین گویند که هر گاه که این کواکب بنصف النهار رسد هر دعا که
در آن وقت کنند مستجاب بود و آنچه مشهور است که اختر در گذر است این معنی دارد

که کف الخضیب میان آسمان می گذرد و در جنوب و غروب ذات الکرسی بمقدار
چهار کوکب از قدر دوم واقعست بر مثال مربعی اما غربی از آن چهار کوکب را
منکب الفرس خوانند و آن کوکب اول بود از فرع مقدم شمالی العرض باز کوکب
جنوبی از آن چهار را متن الفرس نامند و آن کوکب ثانی بود از فرع مقدم شمالی
العرض و کوکب شرقی از آن جناح الفرس گویند و آن کوکب ثانی بود از فرع مؤخر
شمالی العرض و کوکب شمالی از آن سره الفرس خوانند و آن کوکب اول بود از فرع
مؤخر شمالی العرض و این هر چهار کوکب منزل مؤخر باشند از منازل قمر و مجموع این کواکب
اول و دوم و سوم و چهارم از صورت فرس اعظم باشد و بعد از آن در شمال سره
الفرس بمقدار دو نیزه بعد کوکبی از قدر دوم واقعست آنرا بطن الحوت خوانند و آن
منزل رشا بود از منازل قمر و کوکب دوازدهم از صورت مراه المسلسله شمالی العرض
و دیگر در شمال بطن الحوت هم بدین مقدار بعد کوکبی دیگر هم از قدر سوم واقعست آنرا
ناطح خوانند و این کوکب خارج از صورت حمل بود شمالی العرض و در مابین فرس و ناطح
دو کوکب از قدر سوم واقعند یکی از دیگری کوچکتر چنانکه آن کوچکتر با کوکبین مذکورین
بر صورت مثلثی متساوی الاضلاع باشند آن کوکب را ذنب الجدی خوانند و این
کوکب بیست و چهارم است از صورت جدی جنوبی العرض و بعد از فرد الشجاع بمقدار دو نیزه بعد

از شمال چهار کوکب واقع اند از قدر چهارم کوکب سوم از آن کواکب ابتدا از
مغرب کرده قاعده ماطر خوانند و فرد الشجاع در حاق وسط کوکب مذکور و شعری
شامیه واقعست و در جانب جنوب بنات النعش که شش کوکب از قدر سوم واقعست
چنانکه بعد میان هر دو از ایشان نیم دراع بود و میان هر چهار از ایشان یک نیزه و نیم بود
و آن را قفزات خوانند آن دو که در جانب شرق بود قفزه اول و دو که در وسط السما
باشد قفزه ثانیه باشد و آن دو که در جانب مغرب باشد قفزه ثالثه و آن شش کوکب از
صورت دب اکبر باشد و آنچه در اصطرلاب رسم می کنند کوکب مؤخر از قفزه ثانیه شمالی العرض
و در جانب غربی ثریا بمقدار یک نیزه بعد کوکبی روشن از قدر دوم و دو کوکب خرد بر مثال
مثلثی طلوع می کنند آن کوکب روشن را راس الغول گویند و آن کوکب دوازدهم بود
از صورت حامل راس الغول شمالی العرض و کوکب سابع از کواکب بنات النعش کبری را
عناق گویند و این کوکب بیست و ششم بود از کواکب دب اکبر از قدر دوم شمالی العرض
و در مابین رجل یسری جوزا و شعری یمانی دو کوکب واقع اند از قدر چهارم که بعد میان ایشان
مقدار یک گز است و با رجل یمنی جوزا بر مثال مثلثی قائم الزاویه است کوکب مؤخر
از آن دو ذنب ارنب خوانند و آن کوکب دوازدهم باشد از صورت ارنب جنوبی
العرض و در جانب کف الخضیب و عین الثور کوکبی از قدر سوم واقعست که با آن دو کوکب

مذکور بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع آن کوکب را ذنب الحوت جنوبی خوانند و آن
کوکب یازدهم است از کواکب حوت جنوبی شمالی العرض و همچنین در مابین منکب الفرس
و ذنب الحوت در جانب جنوبی ایشان کوکبی هم از قدر سوم واقعست که با ایشان
و همچنین با عین الثور و نسر واقع بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع است آنرا ذنب
قیطس شمالی گویند آن کوکب بیست و یکم است از کواکب قیطس عرض جنوبی دو
در مابین راس الغول و ذنب الحوت از جانب جنوب کوکبی واقعست که با آن دو
کوکب بر مثال مثلثی متساوی الاضلاع است آن کوکب را فم قیطس خوانند آخر
النهر و آن کوکبی است روشن از قدر اول در ناحیه جنوب و بر جنوب کواکب جوزا
واقع است مایل بمغرب و با افق نزدیک است او را در اصطرلابها جنوبی رسم کنند
و سهیل کوکبی است روشن از قدر اول در جهه جنوب قریب با افق وقتی که شعری
یمانی بر وسط السما باشد برمت او سهیل بنصف النهار رسیده باشد و در طرف جنوب و از ا
بر اصطرلاب جنوبی نقش کنند و عقوب الرامی و فم الحوت جنوبی نیز بر اصطرلابها
جنوبی رسم کنند و بباید دانست که از کواکب مذکوره بیست عدد مشهورند و از ایشان
بسهولت ارتفاع می توان گرفت و کواکب بیست گانه اینست عین الثور
عیوق ید الجوزا الیمین رجل الجوزا الیسری شعری الیمانیه

۷۸

عدد ظروف چینی ماالہ عدد ماالہ عدد

رشعاب … عدد	دوری … عدد	کاسه بزرگ وکوچک … عدد
ماالہ … خوری … عدد	نعلبکی … عدد	ماالہ چای خوری بزرگ ۲ عدد
ماالہ و نعلبکی چای خوری نعل دار هشت عدد	ماالہ … خوری ۱۰ عدد	… ماالہ نعل دار … عدد
ماالہ چای خوری … عدد	کاسه بزرگ از … عدد	کاسه بزرگ … از باباخان … عدد
لنگ دوری از باباخان گرفته شده … عدد		

شعری الشامیه راس القدام المقدم راس التوام المؤخر قلب الاسد فرد الشجاع صرفه السماك الرامح السماك الاعزل نیر الفکه قلب العقرب النسر الواقع النسر الطائر راس الحوا ردف کف الخضیب وابنها را باید شناخت و مواضع آن از فلک با بعد … این کواکب نقش کنند … العقل و مفیض العلم فرغ من تسویده فی غره شهر جمادی الثانی ۱۱۶۷

[illegible]

[illegible]

اسطرلاب

